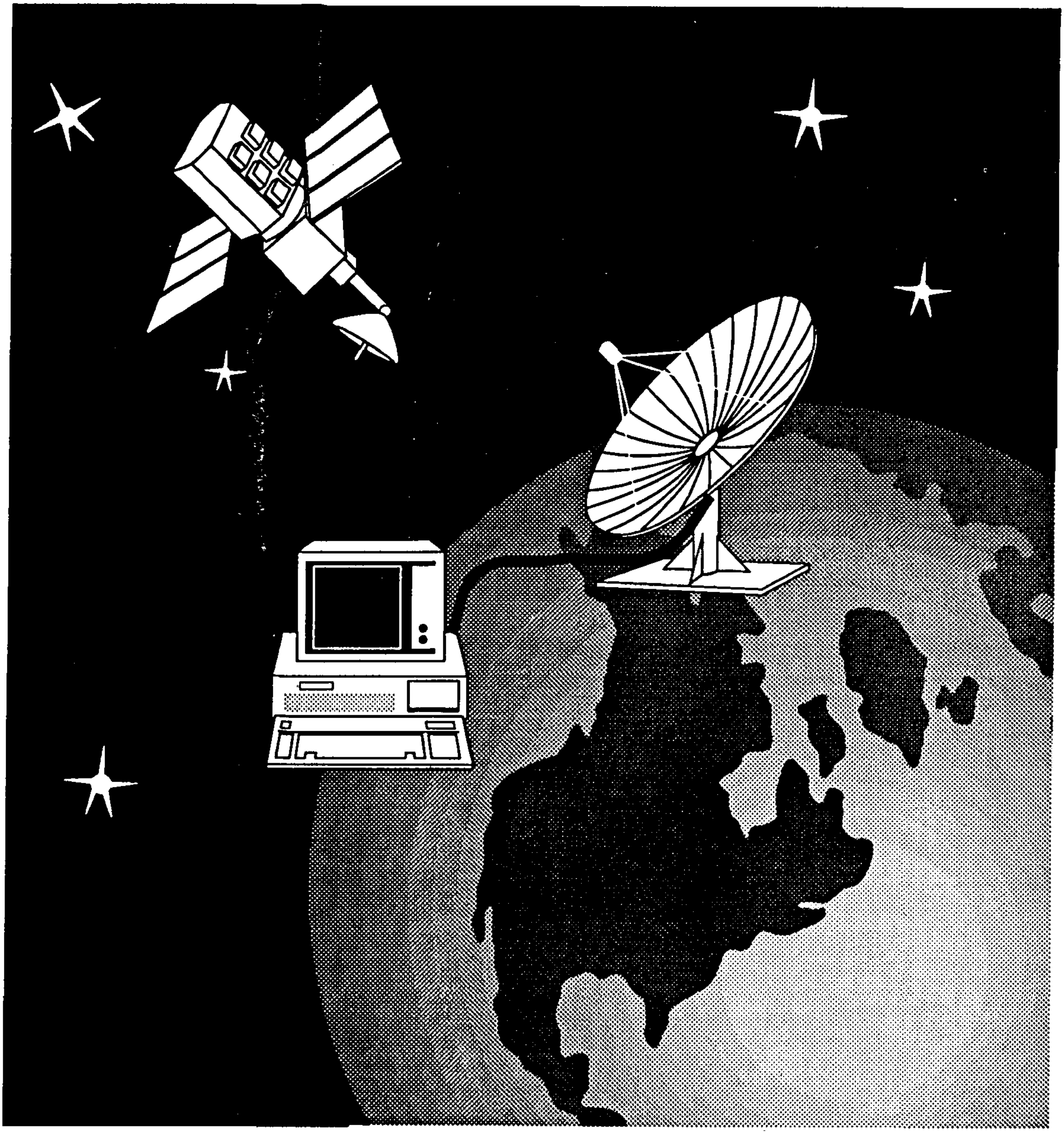
HaGAL הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER

גליון ינואר
1992



הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

השרות לחבר

השרות לחבר מאפשר לחברים חברי האגודה להינות מהנחות בקניה של פריטים הנמצאים השרות לחבר או במבצעים מיוחדים המאורגנים על ידי השרות.

להלן רשימת הפריטים המוצעים למכירה

מעטפת דואר "היום הראשון"	4 ש"ח
ביצי חרסינה	11 ש"ח
תוכנת לוג בוק למחשבי IBM-PC	3 ש"ח
מפתח מורס	20 ש"ח
רשימת מדינות DXCC	אזל
פילטר TVI	38 ש"ח
מפות שונות לחובבי רדיו 2 ש"ח	5 ש"ח
קומון	2 ש"ח
דגלון האגודה	8 ש"ח
סיכת האגודה	6 ש"ח
לוגבוק	9 ש"ח
לוגו של האגודה	2.5 ש"ח
מיזע (טריניק) עם סמן האגודה	30 ש"ח
חולצה עם סמל האגודה	15 ש"ח
מדבקת חלון עם סמל האגודה	2.5 ש"ח
פילטר סלמון	6 ש"ח
חגורת לטיפוס אנטנות	200 ש"ח
סילבוס	10 ש"ח

כמו כן ניתן לקבל בשרות לחבר בקשות לקבלת תעודות, בקשות להוצאת רשיונות הפעלה ב-חו"ל ומידע על תעודות בעולם

ספרית חובבי הרדיו בישראל

במסגרת השרות לחבר עומדת לרשות החברים באגודה ספריה מקצועית המכילה ספרים ומגזינים מכל העולם. הספריה מכילה ספרים טכניים בנושאים כגון אנטנות, מדשרים, מקלטים, בניות שונות ועוד וכן כתבי עת היוצאים לאור העולם בנושאי חובבי הרדיו כגון QST,CQ וכיו"ב.

הספריה ממוקמת ברחוב "מרידלי" ברמת אביב ומפעילה הוא יוסף 4X6KJ הספריה פועלת בימים

א'-ו' בין השעות 13:00 - 9:00

א' ב' ג' ה' בין השעות 19:00 - 16:00

ממסרים בישראל

		תדר כניסה		תדר יציאה
RO ממסר	**אריאל**	145.000	מהיצ	145.600
R1 ממסר	**ירושלים**	145.025		145.625
R3 ממסר	**חיפה**	145.075		145.675
R7 ממסר	**ת"א**	145.175		145.775
R12 ממסר	**טבעון**	144.700		145.300
R13 ממסר	**ב"ש**	144.725		145.325
R14 ממסר	**צפת**	145.750		145.350
R15 ממסר	**ר"צ**	144.775		145.375
R16 ממסר	**נתניה**	144.800		145.400
U70 ממסר	**ת"א**	431.050		438.650
U76 ממסר	**חיפה**	431.200		438.800

גלים משודרים

ירון 4X4ML מגיש בולטין משודר מדי יום ג' 19:30 על ממסר ת"א

4X1KT מגיש מרכולית משודרת כל שבת ב- 9:30 על ממסר חיפה.

נפתלי 4Z4RM מגיש בולטין משודר מדי שבת שעה 11:00 על ממסר חיפה ו-40 מטר.

הכונו ליום שדה הנערך מטעם חובבי ראשון לציון

כתובת המערכת " ת.ד. 8225 תל אביב 61081

מה בגיליון

חברים נכבדים!

ראשית תודה על הברכות והערות לגליון הראשון של "הגל" במתכונתו החדשה. חלק מהערות שהועברו אלי יושמו כבר בעיתון שבידיכם וחלק אחר יבוצע עם הזמן.

שנית, בעיתון זה מוקדש חלק רב לנושא הלווינים. הכתבות הם של משתמשי הלווינים ואחרים ונועדו לגרות ולהצית את דמיונכם כדי להכנס גם לפעילות זאת.

שלישית שנת 1992. אין ספק שהתמורות שחלו בעולם בשנת 1991 ימשיכו להשפיע גם בשנת 1992. שנה זו שהיא שנת איחוד אירופה אמורה להשפיע גם על ישראל. טוב יהיה עם הועד שיבחר באסיפה השנתית הקרובה ידע להצעיד את האגודה וחבריה בדרך הנכונה שתביא מן הסתם גם אמנות הדדיות חדשות וגם קשרים עם מדינות חדשות.

ענין נוסף שמח אני לבשר כי מערכת הגל סיכמה עם מערכת העיתון היוקרתי "אלקטור" על פרסום מאמרי בניה שיש להם משום ענין לחובבי רדיו בעיתונינו. בעיתון זה כבר תמצא שני מאמרי בניה.

לסיום, האסיפה השנתית. אירוע מוכר לכולנו. בואו להצביע ולהשפיע ואז גם אתם תהיו שותפים.

בברכת 73,
שלמה 4X6LM

האסיפה השנתית תתקיים
בתאריך 27 פברואר 1992
החל משעה 17:00
באוניברסיטת תל אביב.
חניה חופשית בתוך האוניברסיטה

בואו להשפיע!
בואו להצביע!

שלום...!

קוראים לי אורית ואני גרה בעיר צפת. אני לומדת בחוגים של נוער שוחר דעת. הגעתי לחוג בעקבות מידע ששמעתי כי "מדברים הרבה ושומעים הרבה" ממכשירים מיוחדים ומשוחחים עם אנשים בארץ ובחו"ל. הגעתי בפעם הראשונה ראיתי את המכשירים המיוחדים וממש התלהבתי. שלמה המדריך (4X4MC), שוחח במכשיר עם אנשים שונים והסביר לנו על מהות חובבי הרדיו. שלמה שדיבר במכשיר הסביר לאלה מהצד השני כי זה חוג חדש וכולם ברכו אותנו והזהירו אותנו שלא נתייאש מהר. אני מצפה להגיע לבחינות כמה שיותר מהר לעבור אותם ולהיות חובבת רדיו.

אורית ממועדון צפת.

שלום רב,

שמי דוידי הרמלין. ביתי בעמוקה, בית ספרי בסאסא ואני בן 12.5 שנים. ברצוני לשתף אתכם בחויות אשר עוברות עלינו במועדון חובבי הרדיו בצפת. המועדון מצוי באחד החדרים היפים, אם לא היפה שבהם, של מה שהיה בצפת בנין הממשל התורכי. החדר מצוי במרומו של הצריח. הבנין קרוי "הסראיה" במקור ולעיתים גם "מתנ"ס וולפסון". כבר למדנו על גלי הרדיו על מורס והודגמו בפנינו שיחות. בשמי ובשם יתר חברי תודה לכל מברכנו.

73 דוידי הרמלין.

לעורך הגל שלום!

חובבים רבים זקוקים מפעם לפעם לקבלת מידע מיצרנים שונים בארה"ב אודות ציוד שיש ברשותם. ברשימה המצורפת כאן ניתן למצוא יצרנים עיקריים של ציוד חובבים. את ההתקשרות ליצרנים אפשר גם לעשות באמצעות חברים חובבים בארה"ב. להלן פרוט הטלפונים והיצרנים:

AEA	(206)	775-7373 ()
ALINCO	(213)	618-8616 ()
AMERITRON	(419)	531-3024 ()
AZDEN	(404)	769-8706 ()
CUSHCRAFT	(603)	627-7879 ()
ETO	(719)	260-1191 ()
HY-GAIN	(402)	465-7021 ()
ICOM SER-VICE	(206/	454-7619 ()
RADIO JAPAN CORP	(212)	355-1180 ()
MFJ	(601)	323-5858 ()
YAESU	(213)	404-4884 ()

אהוד זגר 4Z4UR

לעורך הגל שלום!

ישר כוח. פחות מזה כבר אי אפשר... יש לי שלוש הערות לעיתון והן:

א. חובבי DX שימו לב - התדרים בתחום שבין 144.845 ל-144.990 מוקצים למשואות בלבד BECONS בלעז, והן מתואמות באיזורינו על ידי ועדה שנקבעה לכך. אין להפעיל כל פעילות אחרת בפס זה.

ב. קולטים עליה 59 מאמרו של מרק 4Z4KX - חובבות רדיו אינה ספורט, לא תמצא את המילה ספורט, בהוראות המגדירות חובבות רדיו, לא ברשיון החובב שבידינו ולא בתקנון האגודה. ידוע שבמדינות שהיו שייכות בעבר לגוש הטוטליטרי של ברה"מ קוראים לחובבות גם ספורט, אולם מונח זה לא התקבל אף פעם לא על ידי IARU או ה- ITU ונכון שאנו נמנע ממונח זה.

ג. החשמל הסטטי - לכל הדעות נכתב מאמר זה על ידי סוכן בחומרים והתקנים הקשורים למיתוס החשמל הסטטי בתעשיית האלקטרוניקה. מיתוס למה? בעבר, עם הופעת רכיבי ה-CMOS היתה קיימת בעיה לרכיבים אלו, מעגלי הכניסה שלהם היו רגישים לחשמל סטטי. לאור רגישות זו פורסמו תקנים, נקבעו תהליכים ונבנו



התקנים להמנע מנזקים שתופעה זו עשויה לגרום. אולם, תעשית האלקטרוניקה התפתחה, יצרני הרכיבים לא יכלו לחיות עם הדאגה לאיכות הרכיבים ויצרני המכשירים לא יכלו להתקיים בפחד מתמיד לתקינות הציוד. התוצאה היא פשוטה למדי, רכיבי CMOS המיוצרים לשימוש כללי היום מוגנים בכניסותיהם בפני חשמל סטטי. מיעוט הרכיבים המיוחדים שאינם מוגנים, אינם בשימוש כללי, ואינם בהישג יד חובבי הרדיו

73 פלג לפיד 4X1GP

עוד על האנטנה המדומה...

המונח "אנטנה מדומה" בו השתמש מיקי והמונח "עומס מדומה" כהצעתו של אהוד, שניהם לדעתי שגויים. מה המדומה כאן? האנטנה איננה מדומה אם היא קורנת. אם איננה קורנת (כך רצוי שיהיה) אזי ההתקן מדמה אנטנה ואין כאן מאומה שהוא מדומה... מאידך בא אהוד וטועה כאשר הוא מתקן ל"עומס מדומה". ידידי אהוד, העומס חייב להיות ממשי מאד שאם לא כן לא יראה המשדר את העומס הנכון אם בכלל! העומס הוא ממשי ומדמה אנטנה כי לכך נועד. עד כאן לנושא המינוח ומכאן להתקן המומלץ; גם כאן מערב אהוד עובדות ומעשיות. אין

מקום לחשש בהעמסת דרגה סופית טרנזיסטורית במנורות ליבון גם כאשר העומס משתנה עם הספק המוצא. אהוד מספק לנו הסבר כי אמנם יתכן מצב בו יוגבל הספק המוצא כי מעגלי הגבלת ההספק יפעלו כנדרש. היות והשתנות העומס היא יחסית להספק ספק אם יקרה מצב בו תהיה דרגת המוצא מקוצרת וגם זו לטובה. רק מה, עומס העשוי מנורות ליבון משמש כמשושה שיעילותה תלויה בתדר וניתן לקיים קשרים לטווחים שונים בהתאם לתנאי הקשר על הגל. זו לא המטרה ולכן עדיף עומס הבנוי מנגדי פחם המחוברים במקביל ויוצרים יחד את ההתנגדות הרצויה. יתרון צורה זו של עומס בכך שחיבור כמות גדולה של נגדים במקביל מקטינה את ההשראות של ההתקן ומצמצמת את סטיית הערך המתקבל לעומת הערך הרצוי של העומס. איך בונים? פשוט וקל, בין 2 לוחות שבהם נקבים זה מול זה מלחימים נגדים במקביל. הלוחות הם שני ההדקים המתחברים אחד לחיבור המוצא של המשדר והשני להארקה שלו. התוצר הוא יעיל וממלא את תפקידו בתחום תדרים רחב. בתנאים בהם השאלה היא האם קיים הספק מוצא בכלל, משמשת נורת הליבון התקן פשוט המציין באורו את קיומו של הספק מוצא. יש התקנים פשוטים יותר לאותה מטרה, אבל כמו שאומרים, זו כבר הצגה אחרת.

צבי פומר 4X1KT

ועוד על אנטנה מדומה...

קראתי בעניין את הערותיו של אהוד על מאמרי אשר התפרסם באפריל 1990 ונראה לי שיש ענין מסויים בהארת שתי בעיות הקשורות במאמר: א. הביקורת של אהוד היא ברובה חזרה על דברי שנכתבו בבירור" בגוף המאמר. ב. היתר - ענין של סגנון הראוי לעיון.

אתייחס עתה לגוף הביקורת: "אנטנה מדומה" היא אכן מינוח מיושן, אך עדין בשימוש מקובל. מצאתיו למשל ב- QST האחרון (נוב') עמ' 32 ואני מניח שגם "הגל" יחיה עם זה.

אשר לקרינה הצפויה מנורות המשמשות כעומס. מדומה: מי יתן וזאת תהיה ההפרעה העיקרית מחובבי הרדיו המכוונים שגרתית את משדריהם בהספק של קילווט לתוך האנטנה! בלי ספק, התקן "מקצועי" יקרין הרבה פחות - אך אנו החובבים נחייה עם הפרעה שכזאת. ביצוע מדידות וכיוונים הוא רק אחד מתפקידיו של עומס מדומה. הנורה יכולה לשמש כאינדיקטור זול ופשוט של קיום הספק סביר היוצא מהמשדר. לא יותר מזה וכך כתוב בגוף המאמר (עמ' 4 שורה 2): "אם נרצה להשתמש בעומס מדומה למטרות רציניות יותר.. עלינו לבנות נגד עומס..." ההתרעה של אהוד על התנגדות קרה של הנורה מופיעה בלשון זהה כמעט בעמ' 3 שורה 20. כמו כן מופיעה אזהרה על ההגב הפרזיטי של נורות.

את ההמשך נייחס לפליטת קולמוס. שכן קשה להבין אחרת את ההצהרה ולפיה ההתנגדות ההתחלתית הנמוכה של הנורה תגרום לזרם של 200 אמפר במוצא. אהוד בודאי יודע שאימפדנס המקור של דרגת ההספק במשדר טרנסיסטורי הנו קומפלקסי לרוב ונע סביב 50 אום בדרך כלל ולא 0! מכאן, שאף אם ספק הכח היה מאפשר זאת, הזרם שיזרום הוא יהיה כפול לכל היותר מהזרם הרוגע. וגם זה יתרחש משך חמש אלפיות השניה, הזמן הדרוש לנורה להגיע להתנגדות רוגעת. נוסיף עוד שהעומס הנורתי שהוצע על ידי נועד להספקים קטנים. לסיכום הקטע: הנורה יכולה לשמש בהחלט כעומס פשוט, בהעדר דבר טוב יותר, כאינדיקטור גס של הספק בתדרי HF (לספקנים אראה בביתי עומס-נורה הפועל יפה ב-144 מה"צ עם "הנדי" של 1 ווט. מאד שימושי בשדה, כשאינך רוצה לסחוב צ'ימידן מלא ציוד).

אעיר עוד שצדק אהוד כאשר הצביע על עריכה מבולבלת של המאמר. אך ההגינות מחייבת להוסיף כאן שהבילבול נבע מהדפסה כפולה של קטע שלם, דבר שאין לי חלק בו. המאמרים לא הוחזרו למחברים לצורך בקורת כך שלא היתה כל אפשרות לתקן שגיאות לפני הדפסת המאמר.

כל הנכתב עד עתה לא יעלה אותי על הבריקדות - חז"ל קבעו שקנאת סופרים תרבה חכמה. אך הדחף העיקרי לפרסום מכתב זה נבע מהערה שנראית שולית בהשוואה לבקורת העניפה. כותב אהוד "...תאור ההתקן...אינו מתאים לתקופתינו..." אהוד אנא, מה בדיוק "מתאים לתקופתינו"? להכנס לחנות ולקנות את הציוד המבריק? בלי ספק, גם זאת הנאה, גם זאת חובבות רדיו. אך לבנות משהו פשוט שגם חובב צעיר יכול להתמודד אתו - זה לא שייך לתקופתינו? לאפשר מעט הנאה הנובעת מבניה עצמית במו ידינו? לחוש את ריח השרף שבבדיל תוך כדי הלחמה - זה לא שייך יותר לאדם המודרני?! מה זה רע יותר? לבנות משדר שפורפרתי או לשחזר מכונית אוסטין מודל 52? נודה: לבנות משדר טרנסיסטורי חדיש זה הרבה יותר קשה מבנית דברים "מיושנים" אך בגלל זה נפסיק לבנות? ובכלל - מי אמר שחובב רדיו עדיין חייב להיות ב-"חזית הטכנולוגיה" כמו לפני 70 שנה? למה לא נשלים עם העובדה שלחובב של היום אין כמעט סיכוי להתחרות בעולם הטכנולוגיה של ימינו ונעבור להנות מדברים שאפשר להתמודד אתם? לא נשלה את עצמינו: שימוש בלבד בציוד חדיש אינו מעמיד אותנו אותנו בין חלוצי הטכנולוגיה של היום, בעוד שבנית דברים, יהיו אלה

הפשוטים ביותר, מקנה ידע בסיסי, מאפשר תקשורת חובבים גם למיעוטי הכנסה ומעל לכל מהוה כרטיס כניסה לעולם שבו עדיין מוכר הסיפוק הפרימיטיבי, הפשוט, הבלתי מודרני שאנו חשים כאשר אנו יוצרים משהו...

73 מיקי יונש 4X4FL

עורך נכבד !

אנא הבא לידיעת כל המעונינים כי ניתן להזמין גלויות QSL מארה"ב בכמות של 1,000 ובמחיר של $37 כולל משלוח. לקבלת אינפורמציה נוספת נא לשלוח מעטפה מבויילת לכתובתי: ליאור לוי KD4AHB בת חן ב' כפר ויתקין 40294 בברכת 73.

ליאור לוי KD4AHB

מכתב למערכת:

זה חמש שנים רצופות, מדי חודש וחודשו, שולחים רון גאנג, 4X1MK, ואני את ה- HaGal International העלון של האגודה באנגלית לחובבים וארגוני חובבים בכל העולם. מדי פעם בקשנו מקוראינו איזה שהיא תגובה. לצערי תגובות לא הגיעו אי פעם בכתב למעט כמה מילות עידוד שנאמרו על ידי חובבים מחו"ל שביקרו בארץ.

בפעם הראשונה התגשמה בקשתנו זו בימים האחרונים ולכן מצאתי לנכון, לאחר בירור עם כותב המכתב ואישורו להדפיסו ללא ציון שמו, להביא חלק מתוכן המכתב לפניכם. לפי דעתי, פרחים יותר יפים מאלו לא יכולנו לקבל. הכל התחיל בזה שהחבר שלח בטעות פעמים את דמי החבר לשנת 1991. במכתב העמדתי אותו על טעותו והצעתי להעביר את הסכום כדמי חבר לשנה הבאה - 1992. ב-13 לנובמבר הוא שלח לי מכתב ובו המחאה על סך 100 דולר, ואלו דבריו:

My Dear Ahron - and family Shalom from -----

You and Ron were mentioned int the November issue of QST!

I was surprised to read in the HaGal International that Yainkele spoke in Russian at the annual meeting in Hadera.

We sure hope that all you are getting along well.

I have known Yainkele since 1961!

You mentioned in your letter that you were using my check to
cover dues for next year (1992 that is). In that case [lease
do accept this check as a 1991 contribution to IARC, and
even more importantly my appreciation for the fine job you
and Ron are doing for IARC, and for keeping the foreign members
informed as well. My Congratulations to both of you.

Most Cordially

Signature

בנוסף הגיע בתקשורת מנות ההודעה הבאה:

From:
????@N4QQ.MD.USA To:
4X1AT@4X1RU.ISR.MDLE
Subject: todah rabah!
SHALOM AHRON:
MANY THANKS FOR THE RECENT ISSUES OF HAGAL INTERNATIONAL.
I VERY MUCH ENJOY READING THEM AND THEY ARE THE HIGH POINT
IN MY MAIL DELIVERY.
STAY WELL AND KEEP UP THE GOOD WORK.
73 AND 18'S DE ???? ????
/ ????? SK SK
** [End Msg #
44752]

73 - אהרון קירשנר 4X1AT

הודעת העורך:

הגיעה אלי פניה של שני חובבים מ-ב"ש הטוענים כי הדיווחים שהועברו אלי ע"י שלום UT אינם נכונים ומטעים. עיינתי במכתבים והחלטתי לא לפרסמם אלא להביא טענתם.

אין לי ענין להכנס למריבות היסטוריות מקומיות ולא להיות שופר לזה או לאחר. כל מי שירצה לדווח מהדרום יכול לעשות זאת, וזאת באחריותו בלבד.

אני תקוה שיחסי רעות באגודה יהיו נחלת כולם.

מכתבים למערכת יש להפנות מודפסים או ע"ג דיסקט בקובץ אינשטיין בלבד. למדור קוראים כותבים ת.ד. 8225 תל אביב מיקוד 61081

QRM - מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

האסיפה השנתית

האסיפה תתקיים ביום חמישי כ"ג אדר א, 27 בפבר 1992 באוניברסיטת תל-אביב אולם לב, בנין שנקר (פיסיקה)

להלן סדר היום:

18.00 כינוס ומפגש רעים

18.30 פתיחת האסיפה

בחירת יו"ר האסיפה.יזכור.

ברכת נשיא האגודה

ברכת יו"ר האגודה, ברכת נציג משרד התקשורת

19.00 דו"ח חברי הועד היוצא

דו"ח ועדת חברים

דו"ח ועדת בקורת

הפסקה ורשום הצעות לדיון

20.30 דיון חופשי, דברי חברים והצעות כלליות

22.00 הצעות למועמדים ובחירות למוסדות האגודה

בכבוד רב

מיכה מיכאלי

4X4RG

מזכיר האגודה

רביבים - ראשון לציון

"הלו ראשון! כאן רביבים". זו אולי שיחה אלחוטית שהתקיימה לפני חמישים שנה ושוחזרה לאחרונה על ידי חובבים ותיקים באותם המקומות. ראשון נוסדה לפני 108 שנים ע"י הברון רוטשילד. ב-1938 הגיעו לראשון גרעין של צעירים שחלקם נשארו בראשון וחלקם החליטו להקים בנגב קיבוץ חדש בשם רביבים. רביבים הוקמה כאחד משלושה מצפים חקלאים יחד עם אשל וגבולות. הקבוצה שנשארה ברביבים שמרה על קשר עם הגרעין שנשאר בראשון באמצעות קשר אלחוטי וקשר....יונים. לפני מספר חודשים שוחזר הקשר ביוזמתה של הגברת רחל גיסין מנהלת המוזיאון לתולדות ראשל"צ יחד עם 4Z4KX, 4X1EL שישבו בראשון וכן על ידי 4Z4UT שישב בחדר האוכל בקיבוץ רביבים. במשך שעתיים שיחזרו קולות וזכרונות בקשר אלחוטי לשמחת ליבם של ותיקי המשק.

צעירים מתלבטים

על ממסר תל אביב שני חובבים צעירים שלא הזדהו באות הקריאה ניהלו ויכוח פילוסופי האם כדאי קודם להתחתן או קודם להיות חובב רדיו. השיחה לא הסתיימה בהחלטה כלשהי אבל אחד מהם קבע כי בגיל 60 הוא כבר לא יהיה חובב ! ברור שלא, הרי תהיה מקצוען עם ותק של 44 שנים לפחות.

חדשות מאילת

מאיר JP מדווח כי לאחרונה הגיעה לאילת יאכטה בבעלות של חובב גרמני DL8HAI. החובב הנ"ל נפגש עם חובב ישראלי ברוסיה שהמליץ לו להגיע לאילת בחורף ואכן מאודסה דרך תעלת סואץ הגיעה היאכטה לאילת וכבר יש שם פעילות.

על פעילות מסוג אחר מדווח מאיר כי קיים קשר קבוע על תדר 14.343 מה"צ עם VK6CX אריק (ישראלי לשעבר) היושב באוסטרליה. אריק פיתח אנטנה הבנויה כחכת דגים ומכאן שמה "אנטנה חכה" הבנויה ממוט אלומניום ומקצהו יורד מוליך כלפי מטה כאשר הזוית בין המוט לחוט משנה את יחס הגלים העומדים. לטענת מאיר אריק משדר בהצלחה רבה עם אנטנה זו, ומאיר מוכן לנדב אינפורמציה לכל דורש.

משרד הקש"ל

חלפון FU מדווח על "פעילות דלילה" בימים האחרונים של כרטיסים נכנסים. לדעתו ככל הנראה עיקב הקירבה לראש השנה הנוצרי ועיקב אי הבהירות בבריה"מ לא מגיעים משלוחים גדולים.



--SOMETIMES I THINK MORTON IS PARANOID--- EVERY TIME THE WIND BLOWS, HE'S AFRAID HIS TOWER WILL FALL ON HIM!

QRM - מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

הלווין הישראלי

כבר לא חלום אלא מציאות. בישיבת הועד שהתקיימה ב 10 דצמבר 1991 מסר מר משה שחר סקירה מקיפה על התפתחות הפרוייקט. יושבי ישיבות הועד ציינו כי זו היתה אחת הישיבות המענינות ביותר.

מועדון ראשון

מועדון ראשון 4Z4SG ממוקם ב"מרכז רון" בביה"ס "חביב". המרכז נקרא על שמו של רון ורדי (חבר אגודה) שנפל ועל שמו הקים אביו מרכז לילדים מחוננים. במועדון מתקיים חוג לילדים מכתה ז' כ-15 חניכים הלומדים מורס בהדרכת מרק KX תאוריה על ידי מאירקיה IA לפי הנחיות האונברסיטה הפתוחה בשנה קודמת נגשו לבחינות 14 ילדים ול-9 מהם כבר יש רשיונות. עירית ראשון רכשה עבור התחנה ציוד והחניכים מפעילים הלכה למעשה.

שינויים בממסר תא"ג ת"א

ממסר ה- UHF שופץ ומוקם במיקום זמני עם PL. איציק ZH מסר שיש כוונה להשאיר את ה- PL גם כאשר יועבר הממסר למקומו הקבוע. החלטה זו עוררה מורת רוח בקרב חברים שלהם מכשירי UHF ללא PL ולכן החליט איציק להורידו בשלב זה. בעתיד מספר הוא לא יהי מנוס מהתקנתו.

חובבי DX אנא QSY

מבול המכתבים שהגיע למערכת בנושא תדר חובבי ה- DX היה מפתיע. לכן רבותי חובבי ה- DX אנא QSY לתדר אחר מותר לדיבור FM

נזקי סופות וברקים

הסערות האחרונות לא פסחו על חובבי הרדיו וידוע על מקרים בהם נפלו אנטנות או מיכשור ספג מכת ברק. בעלי פוליסות הביטוח מכוסים כנגד סיכונים אלא וצריכים לוודא כי הפוליסה שברשותם בתוקף. חסרי הפוליסה והמאמינים בניסים צריכים לוודא תקינות האנטנה, חיזוקה הנכון וניתוקה במקרה של סערת ברקים.

דיווח מפגישת ה PACKET השנתית בנתניה מאת פאול 4X6UU וקותי 4X6SL

מדי שנה בחנוכה, נפגשים פעילי קבוצת הפקט במלון גולדאר בנתניה. פגישה זו הפכה עם השנים הזדמנות יוצאת מן הכלל להחלפת דעות בין חברים הפעילים בתחום התקשורת הדיגדלית וגם אפשרות למפגש חברתי על סופגניה וקפה. אולם הקפיטריה הוכן באופן חגיגי לקראת הפגישה שהתקיימה ב- 5 דצמבר על ידי רינה המלצרית החיננית שיש לה זיקה מיוחדת לפגישות החובבים בנתניה. כ- 30 חובבים כבר נאספו במקום שעה שיענקלה נשיא האגודה ברך והדליק נר חמישי של חנוכה. יוסי יו"ר הועד ברך אחריו והעביר את רשות הדיבור לדוד 4X6IA שהעביר הרצאה מעניינת במיוחד בנושא לוויני חובבים ומודם תקשורת 9600 באוד לרדיו מנות. שלמה 4X1AS דיבר על מורכבות התקשורת עם לווינים ועל תוכנות שונות העוזרות למשתמש להתגבר ל רוב הבעיות.

שלמה 4X4LF סיפר על קשר שהיה לו עם תחנת החלל MIR שבה הפעיל חובב רוסי תחנה עם אות קריאה U2MIR במוד רדיו מנות ודיבור על תדר 145550 מה"צ. הסתבר שעיקב קרבת החללית לישראל בעת חולפה בשמים אין כלל צורך בציוד או אנטנות מיוחדות כדי להתקשר עימה.

פלג 4X1GP הדגיש את חשיבות השימוש בפרמטרים נכונים בכל TNC כדי, לאפשר לכולם שימוש יעיל בתדר רדיו המנות 144675 מה"צ העמוס כל כך. כמו כן חילק תרשימים עם השינוים המתאימים למודמים הנפוצים בקרב החובבים כדי לאפשר להם עבודה עם משקט SQUELCH פתוח, דבר שבשילוב עם מקמ"ש בעל מיתוג מהיר מסוגל להוריד באופן משמעותי את זמני העברת הנתונים וכמובן את העומס על התדר. יצויין שמומלץ לקבוע בפרמטרים של כל תוכנה את DWAIT לערך של 15 לפחות כדי למנוע "דריסה" של משתמשים אחרים על התדר.

בסוף הערב גיים 4X1RU הרצה על תוכנות חדשות ל- BBS ושימוש נכון בצמתים. ההרצאות המענינות והכיבוד שהוגש השלימו את ההנאה מהמפגש המעניין וגם בתום הערב עוד ניתן היה לראות חברים יושבים ומחליפים חוויות. להתראות בשנה הבאה.

(כתבה זו שולבה משתי כתבות שהועברו אלי על ידי הכותבים הנ"ל)

קפולסקי - יוק

חובבי תל אביב שנפגשו בקפה קפולסקי נאלצו לוותר על המפגש השבועי הקבוע שלהם בימי שישי מאחר ובעלי המקום לא התקינו מיגון כנגד גשם וסערות. מפגש נסיוני שנעשה בקפה החדש ברמת אביב ג' נכשל וכעת מחכים לשיפור במזג האויר.

QRM - מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

איפה נפגשים? ב-80 מטר

רשת קשר חדשה הכוללת חברים מהדרום הצפון והמרכז הוקמה בגל ה- 80 מטר. בתדר 3.700 מה"צ בשעה 18:00 זמן מקומי תוכל לשמוע ולהשמיע. טוביה GT מדווח כי הסיגנלים חזקים והגל שקט.

מועדון חולון - בת ים

מועדון זה אינו קופא על השמרים. שושי מספרת כי מכינים את מבצע פסח הבא שהפעם יצויין מכוני מחקר בישראל. בנוסף ממשיך לרוץ קורס לדרגה ב׳ במועדון בהדרכתו הקבועה של אהרון 4X1AT עם 16 חניכים המשקיעים במורס.
בחנוכה נפגשו חברי המועדון אצל אלדד 4X6LD שם הדליקו נרות ואכלו סופגניות לרקע צלילי פסנתר שהנעימה ניצה אשתו של אלדד.

תערוכת ציורים

חובב רדיו דרומי שלו תחביב נוסף - ציור, אמור לפתוח בשנה הקרובה תערוכת ציור באחת מגלריות תל אביב. מעניין !!!

מי רוצה ללמוד לדרגה א׳

לא לקפוץ - מי שמעונין ללמוד לקראת רשיון דרגה א׳ מתבקש לפנות לאהרון 4X1AT או לשושי 4X6OL (הפעם לא טעיתי באות קריאה שלה).

סוף-סוף קשר עם אילת

לא להאמין אבל זה בדרך. יותר נכון זה במצפה שחרות או בהר חזקיה. מאיר מאילת יחד עם משה LU וחובב גרמני בעל יאכטה המתארח באילת הקימו תחנות נסיונות בשני המקומות הללו והצליחו ליצור קשר עם הספק של 1 ווט לממסר יתיר. מאותו מקום בו ניצבו אף הצליחו ליצור קשר עם אילת. הניסוי עם העידוד הבלתי פוסק של ישראל OM יועלה בישיבת הועד על מנת לאשר תקציב לפיתוח הקשר לדרום הארץ.

טלפון למטרות חרום

שר התקשורת אישר לחובבי רדיו דרגות ב׳ ו-ג׳ אפשרות להפעיל מגשרי טלפון לחיוג חרום. העתק מכתב שר התקשורת מופיע בהמשך בדיווחי הועד.

מועדון חובבי רדיו בעשרת

במושב עשרת הוקם מועדון חובבים בעל אות קריאה 4X6EG. המועדון נמצא במתנ"ס המושב מטעם המועצה המקומית גדרות. אחראי המועדון הוא דימטרי עולה חדש בעל אות קריאה 4X4AX וכבר נמצאים 14 חניכים במועדון המפעילים ציוד HF שהושאל להם על ידי דובי KP.

מירושלים מדווחים

מסיבת חנוכה התקיימה השנה ביוזמה של ריצ׳י DA ודני DM. חוץ מהדלקת הנרות והסופגניות המסורתיות, חגגו 20 חובבים ירושלמים ונשותיהם בזלילת פיצות ושתיה מהנה. המסיבה התקיימה בבית התנועה הקונסרבטיבית שברחוב אגרון.
ריצ׳י DA פיתח מעגל לנושא מגשר טלפון לממסר וברגע שיהיה אישור התקנה יותקן המעגל בממסר ירושלים.
ובעניין הממסר - דוד WA דאג כרגיל לתיקון הממסר וכרגע הוא עובד ללא בעיות. הבעיה של מיקום הממסר עדין לא נפתרה ועדין מחפשים חובב שיכול להשיג אישור להתקנת הממסר על גג מלון הילטון או מקום גבוה בשכונת בית וגן.
חובבי ירושלים נפגשים מדי יום א׳ הראשון בכל חודש. חובבים מאיזורים אחרים מוזמנים לבוא ולבקר ולהינות.
מאז התקלה בממסר חיפה לא שופר הקשר בין ממסר ירושלים לחיפה. בבדיקה האחרונה שערך נפתלי JW הסתבר שעדין לא ניתן להכנס לממסר חיפה מירושלים.

תוכנת לוג ל- PC

תוכנת לוג מהמשופרות ביותר אמורה להגיע בקרוב לארץ. התוכנה הנקראת DXBASE ודיסקט הדמייה שלו הגיע לארץ. ראשון המזמינים הוא פאול 4X6UU וככל הנראה מספר נוסף של תוכנות יוזמן לאחר מכן. בארץ מסתובבות בין החובבים מספר תוכנות כמו NSLOG, TOPLOG, ואחרות ויתכן שבאחד ה"גלים" הקרובים נערוך השוואה בין כולם.

קבוצת ה- PACKET מכריזה

מאמץ מוגבר יעשה על מנת ליצור LINK בתדרי ה-תא"ג בתקשורת הדיגידלית. בנושא זה לקח על עצמו דוד IA את הטיפול בכל המיכשור הקיים באגודה.

מין חובבות בחיפה

לא זו לא טעות כתיב. מין רבותי ולא סתם מין אלא מין כסוגיה אנטרופולוגית. מה הקשר לחובבות? בנר שלישי של חנוכה התכנסו

חובבי רדיו חיפאים וחברים אורחים והאזינו בקשב רב להרצאתו של ראובן מאזין באגודה ומרצה באונברסיטה. ההרצאה שלוותה בשקופיות הציגה התפתחות היונקים לפי תפיסת דרווין. נשות החובבים נהנו באותו מפגש מטיפול קוסמטי חינם והרצאה בנושא טיפוח החן. כמובן שהדליקו נרות ואכלו סופג.. איך אפשר שלא.

מועדון בית מילר

במועדון מתקיים חוג ובו כ-20 חניכים הלומדים לדרגה ב׳. למועדון דרוש מדריך וחברים בעלי יכולת הדרכה מתבקשים ליצור קשר עם נפתלי RM בענין.

מפגשי PACKET בבאר שבע

מחיפה מגיע לבאר שבע נפתלי RM אחת לחודש ומארגן מפגשי חובבים בנושאי PACKET. מסתבר כי באיזור הדרום כ-10 חובבים עם ציוד אבל רובם אינם פעילים מאחר וקשה ליצור קשר רציף עם ה- BBS בירושלים או הרצליה. לצורך זה הוחלט להקים BBS בבאר שבע וכבר נמצא מקום באונברסיטה על ידי דני MJ בתמיכת הועד וקבוצת ה-PACKET ירכש ציוד ומחשב ויוקם BBS עם אות קריאה 4Z4YU ויכלול גם צומת תקשורת.

ממסר חיפה

ממסר חיפה סובל מבעיות והפרעות תקשורת המונעות פעולה תקינה. בעיות בדרגה הסופית ובמערכת הקרור תוקנו וקרסו שוב. גם הממסר הרזרבי שהיה במקום שבק ובנוסף לכל אלו סובלת האנטנה מבעיות חוזרות ונשנות. בכל הנושא מטפל שלמה FS בסיוע המסור של ישראל OM מועד האגודה.

BBS-ים טלפונים בישראל - מאת יוסי שרון 4X1BQ

במסגרת הפגישות השבועיות, המתקימות בימי חמישי בחדר "שלנו" במוטורולה, התקימה בסוף נובמבר הרצאתו של חיים נוימן בנושא BBS"-ים טלפונים". חיים נוימן הוא המפעיל (SysOp) של ה-BBS הטלפוני המפורסם: BBS Galaxy. יאיר 4Z4XC, שהכיר אותו מפעילותו ב-BBS-ים, הזמין אותו להאיר את עיניהם של חובבי הרדיו בנעשה בעולמם של חובבי המחשבים.

ה-BBS-ים מתחלקים לשני סוגים: פרטיים ועסקיים. הסוג הראשון מנוהל ע״י חובבי מחשבים המפעילים אותם להנאתם ומתקשרים באמצעות הטלפון ביניהם כפי שחובבי הרדיו עושים זאת באמצעים אלחוטיים. הסוג השני מיועד לצרכים עסקיים ומסחריים כגון הפצת מידע עסקי, מאגרי מידע בתשלום, שרותי דואר אלקטרוני בתשלום לגופים מסחריים ופרטיים, מכירות באמצעות כרטיסי אשראי וכו׳. דוגמאות לסוג זה הם: Compu-Serv שהוא ה-BBS המסחרי הגדול ביותר הנותן שרותי דואר אלקטרוני, מאגרי מידע ועוד. BIX השייך לעתון המחשבים BYTE ומאפשר לקוראי העתון גישה לתוכנות המתפרסמות בו.

נושא ההרצאה היה ה-BBS-ים הפרטיים, אופן פעולתם וארגונם. ה-BBS-ים בעולם מאורגנים סביב הארגון האמריקאי FIDO, המנהל את הרשת הידועה בשם FIDO-NET. רשת זו, המקיפה כ-15000BBS-ים ברחבי העולם, בנויה עם חוקי הירכיה מוגדרים ומקפידה על שמירת זכויות יוצרים של המידע המועבר.

BBS טיפוסי בנוי בד״כ ממחשב תואם PC בעל דיסק בגודל 40Mb עד 500Mb, המריץ מערכת תכניות הבנויה בצורת שכבות ו"משוחחת" עם העולם באמצעות מודם טלפוני. השכבה הראשונה היא ה-MAILER, המזהה אם השיחה הנכנסת היא מאדם או מ-BBS אחר.

אם המתקשר הוא אדם, מפעיל ה-MAILER את תוכנת ה-BBS עצמה, המספקת בד״כ מערכת תפריטים, שבאמצעותם מנווט המתקשר את דרכו בין האפשרויות השונות: דואר אלקטרוני, העלאת והורדת קבצים, ושירותים נוספים לפי אופי ה-BBS. הקבצים שניתן למצוא הינם מסוגים מגוונים. בד״כ נמצא משחקים או תוכניות עזר לניהול המחשב. נטיותיו של ה-SysOp קובעות את אופי הקבצים ולעתים נמצא ב-BBS אחד קבצי SOUND, באחר נמצא תמונות מרהיבות עין, ובשלישי אוסף תוכניות ליצירת מסכים גרפיים.

אם נמצא כי המתקשר הוא BBS אחר, מפעיל ה-MAILER את החלק המטפל בדואר.

ברשת FIDO מוגדרים שני סוגי דואר:

Echo mail - דואר כללי המופץ לכל ה-BBS-ים.

Net mail - דואר פרטי המיועד לאדם מסוים. רק בעל המכתב (ומפעיל ה-BBS) יכול לקרוא את תוכן המכתב.

מבנה הרשת מתבסס על חלוקה הירכית. ברמה העליונה מחולק העולם ל-6 אזורים (Zones). בכל אחד מהם קיים Zone coordinator המקיים קשר עם המקבילים לו באזורים האחרים, ועם הרמות

QRM - מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

שמתחתיו. ישראל מקושרת לאזורים 1 ו-2 (אמריקה ואירופה). הרמה הבאה מחולקת ל-Regions, המקושרים ביניהם ע"י ה-Region coordinator שלהם ואל ה-Zone coordinator שמעליהם. הרמה שמתחת מתחלקת לרשתות (NET) במבנה דומה ומתחתם Points הניזונים מהם. לעתים מקושרים ה Net coordinators - ישירות ל-Zone coordinators תוך ויתור על רמת ה-Region. ה- Point הוא הרמה הנמוכה ביותר. זהו המשתמש המקבל את הדואר אל המחשב שלו, שאינו פתוח לציבור.

לדוגמא: ישראל היא Region מספר 40 ב- Zone מספר 2. הכתובת של Point 141 ב-Net שמספרו 3 תראה כך: 2:403:141.

מבנה זה משמש ברשתות נוספות, למשל רשת של יהודים בארה"ב הקרויה Kesher Net.

מרבית ה-BBS-ים בישראל מאורגנים בעמותה הנקראת ICCA.במועד מתן ההרצאה מנתה העמותה כ-700 חברים. מטרת העמותה לתת שרותים לחבריה. דמי החבר מיועדים בעיקר למימון שיחות הטלפון לחו"ל, להבאת החומר ולהפצתו בפנים הארץ. כל החומר המובא ע"י העמותה מובא בדרכים חוקיות בלבד, והוא מותר להפצה בהיותו Public Domain או ShareWare. קיימים BBS-ים אשר אינם חברים בעמותה וחלקם משתמשים בשיחות טלפון גנובות ובשיטות בלתי חוקיות אחרות להבאת חומר ממקורות שונים ומשונים. היו מקרים שמפעילי BBS-ים כאלה שתלו וירוסים מכוונים בקבצים המיועדים להורדה.

העמותה מביאה את החומר מחו"ל באמצעות Galaxy BBS המתקשר לחו"ל (כאמור, במימון דמי החבר) אל "Channel I" שהוא ה-BBS הפרטי הגדול ביותר בעולם. הקשר מתבצע בקצב של BPS9600 וצורך כ-800 - 700 פעימות מונה. הקשר מתקיים פעם בשבוע בליל שבת ומופץ למחרת ל- BBS9-ים מרכזיים בעלי מודם 9600. ועל גבי דיסקטים ל-BBS-ים אחרים. תוך יום מופץ החומר לכל ה-BBS-ים החברים בעמותה. דואר נוסף מגיע מבלגיה ואנגליה. גם מן הרשת היהודית מתקבל חומר. כמות הדואר ב-Galaxy מגיע ל- 0Mb1. בעבר היה קשר עם BBS באוסטריה ש...שילם עבור שיחות הטלפון וגם סיפק את הדואר. למרבית הצער קשר זה אינו נמשך עוד.

רשת מתחרה שהוקמה לאחרונה היא "רשת 401" אך ה-BBS-ים בה קטנים יותר וחלקם גובים כסף עבור ההתקשרות. מספר BBS-ים עצמאיים נוספים אינם מאורגנים כלל, או מאורגנים ברשתות קטנות. רשימה של ה-BBS-ים בארץ ניתן למצוא ב-BBS (האלחוטי) 4X6NB בקובץ P-BBS (במידת הצורך ניתן לתאם על 7-R).

אפרופו תל אביב

מזג האויר החורפי ומנהל בית הקפה קפולסקי ברמת אביב הצליחו להזיז את חובבי תל אביב להפגש דרומית לירקון בבית הקפה אפרופו הנמצא בשכנות להיכל התרבות ולתיאטרון הבימה. גם קירבה תרבותית זו לא הניעה את החברים מלמתוח בקורת על המחירים המפוצצים שגבו מהם ומהשירות הלקוי שקיבלו. לדברי UH דיקו (היפה) תוספת מלצריות במקום ישפרו האוירה.

הבזקים מהדרום

מזג האויר הקר והגשום לא פסח כמובן על הדרום וכתוצאה מכך כנראה הרבה חברים התקרבלו בחדרים החמים ולא יצאו "למרפסת" כדי להפעיל את תחנות ה- 2 מטר.

התקיים מפגש חברים ביוזמת נפתלי 4Z4RM הנושא במפגש היה פקט רדיו. המפגש התקיים בבית יציב שבבאר שבע וחובבי הדרום אליבא דנפתלי יזומנו למפגש נוסף.

ברכות לבביות ליוסי מרביבים 4X4BE על קבלת הרשיון לאחר 30 שנה .HI

ברכות לעוסקים בעניני ממסרים. סוף סוף מתגשמים החלומות ואולי יוקם הממסר הנכסף לאילת - החוליה החסרה בקשר.

התדרים בדרום מתמלאים בחברים חדשים שנוספו למשפחת חובבי הרדיו. ברכות לבביות לכולם.

ולבסוף קריאה לכל החברים בדרום - שלמו את המיסים לאגודה כדי להמשיך ולהינות מכל שרותיה.

חובבי עמק החולה מספרים

הפגישה החודשית של חובבי עמק החולה התקיימה ב-מתנ"ס ראש פינה. בנוסף לכיבוד העשיר והמגוון נהנו החברים מהרצאתו המאלפת של פלג 4X1GP בנושא תקשורת רדיו מנות. ההרצאה היתה מעניינת כל כך וכבר מתכננים החברים מפגש נוסף בנדון וחושבים ברצינות על הקמת רשת תקשורת באיזורים.

חובבי רדיו ויין

כן יש כאלה. מסתבר כי באגודה קיימים חברים המייצרים בעצמם יין. שלמה MC מכפר כורזים מעונין להקים מועדון טעימות יין לחברים באגודה. כל מי שמעונין להצטרף מתבקש ליצור קשר עימו.

(רק שישארו עם ראש צלול ל- DX בגלי החובבים).

יום שדה לחובבי ראשון לציון

החברים בראשון לציון מתכננים יום שדה. יאיר XC מסר שפרטים נוספים יפורסמו בקרוב אבל ממליץ לכל המעונינים להתחיל לנקות את המנגלים ולהוציא את האנטנות מהבוידם.

מה קורה בצפון ?

מאת קורין יהודה (4X6VT)

לנו כאן בצפון יש לפעמים קשיים לתקשר דרך ממסר חיפה אבל אנו משלימים

את הזמן האבוד במיפגש השבועי. המאזין הקטן ביותר במיפגש העליז הוא יואב, הבן של עמוס (4Z4RO). יואב כבן שנה. המשך לחייך עם שיניך אשר מושכות את כל תשומת הלב של האנשים. מזל טוב!.

ימי ההולדת שעברו ויהיו הם:

4X1IO דוד סטאר 5/12

4X1NC אמנון אורנשטיין 3/1

4X4-1955 בני הראל 10/2

אני צריכה הרבה יותר מידע על ימי הולדת ועוד ארועים מיוחדים כגון נישואין, לידות, בר מצוות וכולי. כל מידע ו/או עידכון אשר אני מקבלת אני רושמת בספרון הקטן והחום שלי. לפני חודש המאזין 4-14014X אילן קציר התחתן עם צביה. מידע זה הגיע אלי מאוחר מדי אך בכל זאת כדאי שנאחל להם הרבה אושר.

ראוי לציין כי KA2TRJ Margy ו WB2MEW Sy, אשר חיים עם רגל אחד בישראל ורגל שניה בארה"ב. לא מכבר נולד להם נין, ברכות לכל משפחת סאסלו. אנו קיבלנו את תמיכתו של WB2MEW Sy בהקמת מועדון בכפר חסידים. מועדון זה ניקרא באופן ספונטני "מועדון הדרדסים"; שם אשר מתאים לקבוצה הפעילה, והמנומסת מאוד המעונינת בתחביב אשר רק החלו ללמוד אותו. אמנון 1NC פותח את תחנתו בשבילנו פעם בשבוע וזה תענוג לראות את העיניים המבריקות כאשר מצליחים לדבר עם ארץ חדשה. רק שתדעו כי אנו מקבלים בערך כל שבוע DX חדש.

המועדון השני שבו אני מלמדת בו הוא 4Z4EC. תחנה זו הוקמה לפני שנים רבות ע"י צבי 4X1KT. אני השקעתי הרבה מאמץ כדי להתחיל בעבודה החדשה.

בהשואה עם "הדרדסים" , קבוצת מועדון ECCO CHARLY קצת משתוללים אך יקרים לי באותה מידה וזה מחמם את הלב לראות ילד בן 11 אם עיניים חומות עובר את החלק הטכני במיבחן, וכל מה שנישאר לו להשלים זה את המורס. אנו כולנו מאושרים עם אות הקריאה הראשון שיצא ממועדון ECCO CHARLY, אלחנן 4X4AY אשר כבר נשמע ב HF ובכל הממסרים ב .VHF

- משרד הכרטיסים היוצאים מטופלים אצלי בבית ואפשר להגיד שהכול בסדר חוץ מהכרטיסים אשר מגיעים בגודל (EXSTRA EXSTRA LARGE (XXL. בשבוע שעבר נאלצתי לחתוך כרטיס שלא ניכנס למעטפה, לגודל המתאים ולשלוח אותו -SINGLE SI DEBAND HI.

לסיום "השרות לחבר" גם חוזר לתפקוד הרגיל. אני מחכה לקבל מידע חדש כדי שאוכל לפרסמו בזמן.

זה הכל להיום CUL73 קורין יהודה (4X6VT).

■ ■ ■

חדשות מהמגדל -

מאת מרים 4X6KT

בבחינות מורס האחרונות מועד חנוכה שנערכו לפי בקשת האגודה והאוניברסיטה הפתוחה, נוצר שיתוף פעולה פורה בין שני הגופים לבין משרד התקשורת. בבחינות, שהתקיימו במזג אויר סוער, השתתפו אותם נבחנים שהצליחו להגיע לרמת אביב, למרות השטפונות והחסימות בכבישים. אחוז ההצלחה היה יחסית גבוה כך שהבוחנים הנבחנים והמדריכים יצאו מרוצים.

להלן אותות קשר חדשים שקיבלו חברים

4Z5AH תיק חנה
4Z5AL בבנין אלן
4Z5AJ גנדלמן שמעון
4Z5AR רגב שלומי
4Z5BA זינגר יהודית
4Z5BG נוס יובל
4Z5BE שחל ביאטריס
4Z5BM שטיינר מירה
4Z5BJ דולב כפיר
4Z5BT גורדון גורן
4Z5BJ דולב כפיר

המועד האחרון לשליחת חומר לעיתון "הגל" הבא 15.3.92

מבוא ללוינים

מאת KØSI ד. לוקמילר

מתוך QST תרגום על ידי רון גנג 4X1MK

השאלות הרבות הנשאלות על ידי חובבים שאינם בברנז'ה של משתמשי הלווינים הביאה אותי לרכז למבוא קטן את הזירגון שבשימוש חובבי הלווינים ואופני השידור השונים.

כמו לכל צורת הפעלה גם להפעלת תקשורת לווינים יש מילים שפירושם אינו דומה לפרוש המקובל המוכר לך מהפעלה על HF. גורם נוסף לבלבול זה הוא השימוש במילה MODE שבדרך כלל מאפיינת בתקשורת הרגילה שיטת איפנון כמו SSB CW בתקשורת הלווינים למילה MODE יש משמעות שונה. מילה זו בתקשורת הלווינים מבטאת את אופי התקשורת עם הלווין.

פעילות לווינים רגילה הינה דופלקסר מלא המפעיל משדר על גל אחד ומקלט על גל אחר דרך הטרנספונטר של הלווין. האות המשודר ללווין נקרא UPLINK ואנו נקרא לו שידור מעלה. האות המשודר מהלווין נקרא DOWN-LINK ואנו נקרא לו שידור מטה. המילה MODE כאמור מעלה, מאפיינת את הקומבינציות השונות של שידור מעלה ומטה שהלווינים משתמשים בהם והיא משמשת דרך מהירה למפעילים בכל העולם להכיר את דרכי ההפעלה של לווין. למשל MODE A מתאר שידור מעלה בגל 2 מטר ושידור מטה בגל 10 מטר. הטבלה המצורפת מתארת את "המודים" השונים וצרוף התדרים המאפיין כל אחד מהם. למרות שהטבלה נותנת תשובה לשאלה מה פירוש כל האותיות הללו, מבט לתולדות הכינויים יכול לעניין כל מפעיל לווינים חדש וותיק.

השימוש בהגדרת הטרנספונטר לא היתה חשובה עד שילוחו של הלווין אוסקר 7 שהיה הלווין הראשון שנשא יותר מטרנספונטר אחד עימו ולכן על מנת לזהותו מיתר הלווינים ששוגרו עד אז ושידרו מעלה בגל 2 מטר ומטה בגל ה 10 מטר הוצמד לו הכינוי MODE B והוא שונה מהלווינים ששוגרו משום שהוא משדר מעלה בגל ה- 70 ס"מ ומשדר מטה בגל ה- 2 מטר.

השימוש הנרחב ביפן בתחום גל ה-2 מטר הביא לכך ששיגורו של אוסקר 8 לחלל בוצע עם המלצת היפנים לשימוש הפוך מ- MODE B הקודם דהיינו שידור מעלה בגל ה- 2 מטר ושידור מטה בגל ה-70 ס"מ. משום כך נקרא MODE J.

תרגולת בטכניקות של שידור דיגדלי בהעברת מידע שבוצעו עד לשילוחו של אוסקר פוג'י 12 גרמו לכך ש- MODE J שופר לשתי אפשרויות נוספות. MODE JA אנלוגי כמו MODE J הקודם ו- MODE JD עבור תקשורת דיגדלית.

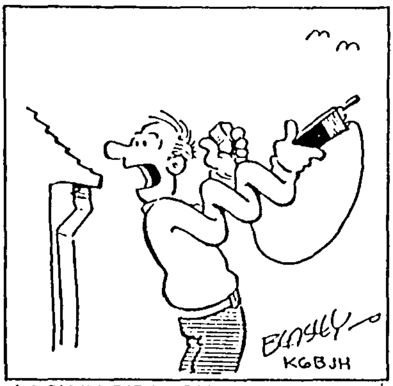
צורות נוספות של טרנספונטרים קיבלו כינויים בהתאם למיקומם הגיאוגרפי כך למשל לווין RS 10/11 ששוגר על ידי הרוסים. לווין זה שנבנה במכון הממלכתי להיסטורית הקוסמונויטקה ע"ש טיסלוקובסקי בעיר גלוגה שבבריה"מ כלל שני טרנפונטרים ששוגרו. הראשון כונה MODE K על שם העיר והוא מכיל שידור מעלה בגל 15 מטר ושידור מטה בגל 10 מטר. השני כונה MODE T על שם המכון והוא משתמש בשידור מעלה בגל ה- 15 מטר ושידור מטה בגל ה- 2 מטר.

משלימים את רשימת הכינויים הגדולה MODE L וגם MODE S שנבחרו על שום השימוש בתדרים המיוחדים של תחום המיקרוגל.

כולי תקוה שמבוא קצר זה ושימוש בטרמינולוגיה של תקשורת הלווינים הבהירו והשכילו כל דבר בלתי מובן. ברור כי ההתפתחות בנושא גדולה ועצומה והשאלה הנשאלת מה יהיה הכינוי הבא.

אינפורמציה נוספת ניתן לקבל על ידי פניה ישירה ל- AMSAT לפי הכתובת הבאה: AMSAT PO.BOX 27 WASHINGTON DC 20044 USA

ועד הפעם הבאה להתראות על הציפורים.



LOOK IN THE BOOK AND SEE IF THAT'S A RIGHT-HAND OR A LEFT-HAND HELIX FOR THE UPLINK!

Table 1

Amateur Satellite Mode Designators

Mode	*Uplink*	*Downlink*	*Comments*
A	2 m	10 m	
B	70 cm	2 m	
J	2 m	70 cm	
JA	2 m	70 cm	Analog, same as Mode J
JD	2 m	70 cm	Digital Mode J
JL	2 m & 23 cm	70 cm	Combination J & L
K	15 m	10 m	
KA	2 & 15 m	10 m	Combination K & A
KT	15 m	10 & 2 m	Combination K & T
L	23 cm	70 cm	
S	70 cm	13 cm	
T	15 m	2 m	

לווייני התקשורת בשרות חובבי הרדיו - 30 שנה!

מאת: 4X4GI

1. <u>כללי</u>

1.1 לפני חדשים ספורים מלאו 34 שנים (בלבד!) מאז שוגר לחלל הלוויין הראשון מעשה ידי אדם (ספוטניק 1, <u>אוקטובר 57</u>) ומאז החל "המירוץ" לחקר החלל וניצולו עבור האנושות.

1.2 חובבי הרדיו החלו בפעילות בחלל עוד בשנים הראשונות של התקופה הנ"ל וקבוצת חובבים בקליפורניה בנתה לוויין שהכיל משואה ששדרה בפס 2 מ'. הנ"ל שוגר לחלל <u>ב-12 בדצמבר 1961</u> ושידר משם במשך 22 ימים! ללוויין ניתן הכינוי:
ORBITING SATELLITE .CARRGING AMATEUR RADIO (OSCAR I)
מאז פועלות במשך כל השנים קבוצות שונות של חובבים, שחלקם הם אנשי מקצוע בנושאי חלל ותקשורת, ושבמשך השנים התאגדו לאגודה בשם AMATEUR SATELLITE CORPORATION (AMSAT). ל-AMSAT בארה"ב הצטרפו במשך השנים סניפים מארצות רבות, ונזכיר רק חלק מהם שתרומתם לפרוייקטים הלוויינים היתה בולטת: AMSAT-DL בגרמניה, AMSAT-UK בבריטניה, וקבוצות פעילים באוסטרליה, ניו זילנד, קנדה, הונגריה, דרום אפריקה, ועוד. קבוצות AMSAT הנ"ל בנו במשך השנים לוויינים רבים ששרתו ומשרתים את קהילת חובבי-הרדיו בעולם.

1.3 יש לציין גם פעילות חובבי רדיו <u>ברוסיה</u>, שנעשתה מחוץ למסגרת AMSAT עד לשנים האחרונות, ושהביאה לשורה ארוכה של לווייני חובבים בסדרת RADIO SPUTNIK (RS), החל מסוף שנות השבעים.

1.4 אם נתייחס ללוויינים שנבנו ושוגרו, בעיקר בעשור האחרון, אפשר לתאר את הפעילות כעבודת צוות בינלאומי שבמרכזו קבוצה או קבוצות משותפות לאוניברסיטאות, לחובבי רדיו ולעזרה מהתעשיות (כשהקבוצות האוניברסיטאיות מונהגות בד"כ ע"י אנשי מקצוע דגולים שהם גם חובבי-רדיו).

1.5 החובב שאינו מצוי בעסקי הלוויינים ישאל בודאי: "מה זה נותן לחובבי הרדיו בכלל, ולי בפרט?" ננסה בהמשך לתאר, אמנם בקיצור נמרץ, את הסטטוס והביצועים העיקריים של מרבית הלוויינים שהיו, שישנם ופועלים כיום, ואת אלו המתוכננים לעתיד הקרוב. מבחינתו של החובב המשתמש רוב הלוויינים משמשים לתקשורת חובבים לטווחים קצרים וארוכים באופני שידור שונים כגון: קשר דיבור (SSB) ומורס (CW) לקשר דו-צדדי המתנהל בזמן אמת <u>כמו ב- HF</u>! כמו כן תקשורת ספרתית בנוסח PACKET RADIO (בשיטות אפנון אחדות) להעברת דואר אלקטרוני בין חובבי רדיו בעולם, להעברת בולטינים וקבצים בין תחנות BBS בעולם, ועוד. תקשורת ספרתית זו מתנהלת בד"כ <u>בשיטת "אחסן והעבר" (STORE AND FORWARD). החובב מתקשר ללוויין מעלה אליו</u>

חומר למשלוח ומוריד ממנו חומר המתקבל עבורו או עבור הכלל, כלומר הלוין מתפקד כתיבת דואר ו- BBS מתוחכמים.

1.6 יש להדגיש שהיות ומרבית התדרים שבשמוש בתקשורת לויני-החובבים הם בפסי ה- VHF וה- UHF, יכולים כל החובבים בדרגה הטכנית החדשה וכמובן גם בדרגות א׳ ב׳ להיות פעילים בתקשורת לויינית על סוגיה השונים (גם ללא בחינה במורס!)

2. מסלולי הלויינים

2.1 ניתן לחלק את הלויינים בשרות חובבי הרדיו לשתי קבוצות עקריות עפ״י מאפייני המסלול:

א. מסלול מעגלי נמוך (בגבהים שבין 400 ל-1700 ק״מ).

ב. מסלול אליפטי גבוה (גובה מירבי כ- 36,000 ק״מ, וגובה מזערי 500-4,000 ק״מ)

2.2 ללויינים הנמוכים במסלול המעגלים (LEO) יש תכונה שהם עוברים כמעט מעל לכל מקום בכדור הארץ בזמן זה או אחר ומשך זמן מעבר כזה יכול להיות מדקות מעטות ועד למקסי 20 דקות (תלוי בגובה). בד״כ בכל יום יהיו כמה מעברים מעל כל מקום, לפחות 2 מעברים ליממה באזורי קו המשוה ומעברים רבים ביממה קרוב לקטבים.

מסלולים כאלו מתאימים במיוחד לקשר ספרתי באמצעות "תיבת דואר", אם כי בעבר שמשו גם לקשר דיבור ומורס.

2.3 לויינים במסלולים האליפטיים הגבוהים (HEO) מאפשרים קשר ממושך במשך שעות רבות ביממה וכיסוי של אזור גדול מאוד על כדור הארץ. לפיכך לויינים במסלולים כאלו נותנים שרות בזמן אמת לטווחים גדולים ובמשך שעות רבות בכל יום.

לקבוצה זו משתייכים AO-10, AO-13, כמו כן הלוין העתידי PHASE 3D שיהיה במסלול דומה, אם כי שונה בתכונותיו.

3. הפעילות בישראל

3.1 עוד בשנות השבעים היתה פעילות לויינית מצומצמת של חובבים בארץ. זכור לי שבשנים 77/80 בצעתי קשרים דרך AO-7 ו-AO-8 וזכור לי שגם 4X4MH (4X4IX) ואחרים היו פעילים בתקופות מוקדמות אלו.

3.2 לקראת השיגור הצפוי של PHASE 3 A נערכו בתחילת 1980 מספר הרצאות לחובבים בארץ בנושא.

למרות כשלון השיגור של הנ״ל הוכן לוין PHASE 3 B ששוגר בהצלחה ב- 6/1983 וקיבל כינוי של AO-10 (AMSTA OSCAR 10).

אחרי 1983 התרחבה הפעילות בארץ וחובבים רבים הצטרפו. בשנת 85 רשמתי בזמנו

16 תחנות ישראליות שלפחות פעם אחת בצעו קשר על AO-10!
מאז מתקיימת פעילות שוטפת של חובבים ישראלים, בודדים לצערי, על הלויינים השונים.

3.3 בשנת 1985 הוקם הסניף הישראלי של AMSAT במסגרת אגודת חובבי הרדיו בישראל, וזאת ביזמתו של סטיב פרידלנד ז"ל (4X6MF). באותה תקופה נערכו כ- 15 פגישות בנות שעתיים כ"א ובהן הרצאות על נושאי לויינים בשרות החובבים ובכלל, שניתנו ע"י כמה חברים כולל המחבר. מאז 1989 הסתפח הסניף הישראלי ל- AMSAT-UK וקיים שיתוף פעולה הדוק.

3.4 יש לציין במיוחד את הפעילות בפרוייקט לויין תקשורת החובבים שמתבצע במסגרת המכון לחקר החלל בטכניון, פרוייקט "TECHSAT" שאגודת חובבי-הרדיו ו-AMSAT-4X שותפים בו יחד עם סיוע מהתעשיה.
מדובר בלויין קטן לתקשורת ספרתית עם "מטען מועיל" מתוחכם לתקשורת בתחומי 145.9 ו- 1269 מה"ץ-לערוצים העולים (UP LINK), ובתחום 435 מה"ץ לערוצים היורדים (DOWN LINK). אי"ה הלויין ישוגר במהלך 1994 כמטען נלוה בשגור לויין תצפית צרפתי "HELIDS" ע"י טיל ARIANE.
כידוע, נציג האגודה בפרוייקט הוא 4XIAS ובפרוייקט עצמו מעורבים במסגרת הטכניון גם חובבים נוספים (4X4LS , 4X1GP, ועוד).

4. סטטוס מתומצת של הלויינים (נכון לסוף 1991)
בהמשך מופיעה טבלה המציינת תכונות (סטטוס ותכונות טכניות) שונות ומשייכת אותן לכ"א מהלווייני מאוסקר 1 (1961) ועד ל UO-22 ששוגר ביולי 1991 (כולל חלק מהלויינים הרוסיים שמהם לא מוזכרים ISKRA, RS 1,2 וההפעלות של תחנות דיבור FM ו PACKET מתחנת החלל MIR המתקיימות באופן שוטף ע"י הקוסמונאוטיים בעלי אותות הקריאה).

5. הצפי לעתיד
5.1 הפרוייקט הגדול הקרוב (כך נראה) הוא PHASE 3 D. מדובר בלויין הגדול ביותר בין לווייני החובבים עד כה, הדבר מתבטא במימדים וכן בהספקי השדור. זה יאפשר שימוש בציוד פשוט יותר (אנטנות קטנות יותר, בעבר) בצדו של החובב המשתמש בלויין לצורך קשר.
הלויין יימצא במסלול אליפטי גבוה (HEO) עם זמן הקפה של 16 שעות (במקום 11 שעות כבעבר או כ-12 שעות כמו מסלול "מולנייה" נומינלי). נראה שמסלול זה ייתן כיסוי צודק בשעות נוחות (בוקר וערב לפי זמן מקומי) ברוב האזורים המאוכלסים בעולם (אמריקות, אירופה והמזה"ת, והמזרח הרחוק). הפרוייקט מתבצע בעיקרו ע"י הצוות של ד"ר קרל מיינצר באוניברסיטת מארבורג בגרמניה, בשיתוף עם AMSAT העולמי.
הלויין יכיל מטען מועיל לקשר דיבור ולקשר נתונים ספרתי.

5.2 יש מספר פרוייקטים של לוויינים קטנים נוספים כמו PACSAT אטלקי, "ARSENE" הצרפתי, ופרוייקטים בדרום אפריקה, ועוד.

5.3 יש לציין במיוחד שוב את פרוייקט לוויין "TECHSAT" המנוהל ע"י המכון לחקר החלל בטכניון ושהוזכר בראשית דברינו.
זה יהיה לוויין לתקשורת נתונים ספרתית עם מערכת רבת ערוצי כניסה בערוץ העולה ויפעל כנראה באותן שיטות ותכנות כמו לוויני ה PACSAT וה UOSAT האחרונים.
חברנו פלג לפיד 4XIGP משמש כמהנדס המערכת לנושאי התקשורת והמיחשוב בלוויין.
אנו מקווים שהלויין ישוגר בזמן (1994) וישרת את קהילת חובבי הרדיו בכל העולם וייתרום בזה למוניטין של חובבי הרדיו בישראל ושל מדינת ישראל על מוסדות האקדמיה והתעשייה שלה.

.6 לסיכום

6.1 מאמר זה בא בעקר עבור חברינו שאינם מצויים כלל בנושא לווייני התקשורת של חובבי הרדיו.
המטרה היא ליצור מודעות ולגרות אתכם להתעניין יותר בנושא, ואולי להצטרף לחוג המשתמשים הנהנים מפן חדש ומעניין בתקשורת, זאת גם בהתייחסות לשפל הצפוי בתנאי הפרופגציה ב - HF ‏(1994-1998)!
לא נכנסנו כלל לפרטים טכניים והאמור כאן אינו מהוה מפרט של מערכות הלוויינים שהוצגו אלא רק מצביע על תכונות עקרוניות.
כל מי שהנושא מעניין אותו יוכל למצוא חומר רב ומפורט בפרסומים של אגודות החובבים בעולם (וגם בישראל) במשך שנים רבות.

6.2 נדגיש כאן שלחובב הממוצע אין צורך בהשקעה גדולה במיוחד ע"מ להתחיל ולהשתמש בלווייני התקשורת הנ"ל!

6.3 לנוחיותכם להלן ביבליוגרפיה קצרה מומלצת:

(1) The Satel ite exper mente 's handb ok by Dr. Martin R. David ff, KZUBC
ARRL בהוצאת ה

(2) The Radio Amatear's Handbook. ARRL בהוצאת ה

3 ספר "תקשורת חובבי הרדיו" שיצא ע"י אגודת חובבי הרדיו בישראל. בשנת 1982
ע"מ 108-132 (יש להפוך את הסדר בין ע"מ 124 ו - 125).

(4) מאמרים רבים, שלא נפרט אותם, שהתפרסמו במשך שנים בתקופונים כגון:

- ORBIT (AMSATNA)
- The AMSAT Journal (AMSATNA)
- OSCAR NEWS (AMSAT UK)
- CQ - DL (DARC)
- QST
- 73
- CQ
- Hain Radio
- Radio Communications (RSGB)

ועוד...

(5) פרסומים ובולטינים עדכניים שוטפים המתפרסמים ברשת ה Packet Radio כל הזמן!

6.4 המחבר מודה לכם על התעניינותכם בנושא.

<u>לוט בהמשך</u>: טבלת השוואת סטטוס של לווייני החובבים בעבר ובהווה.

<u>להלן הסברים לטבלא:</u>

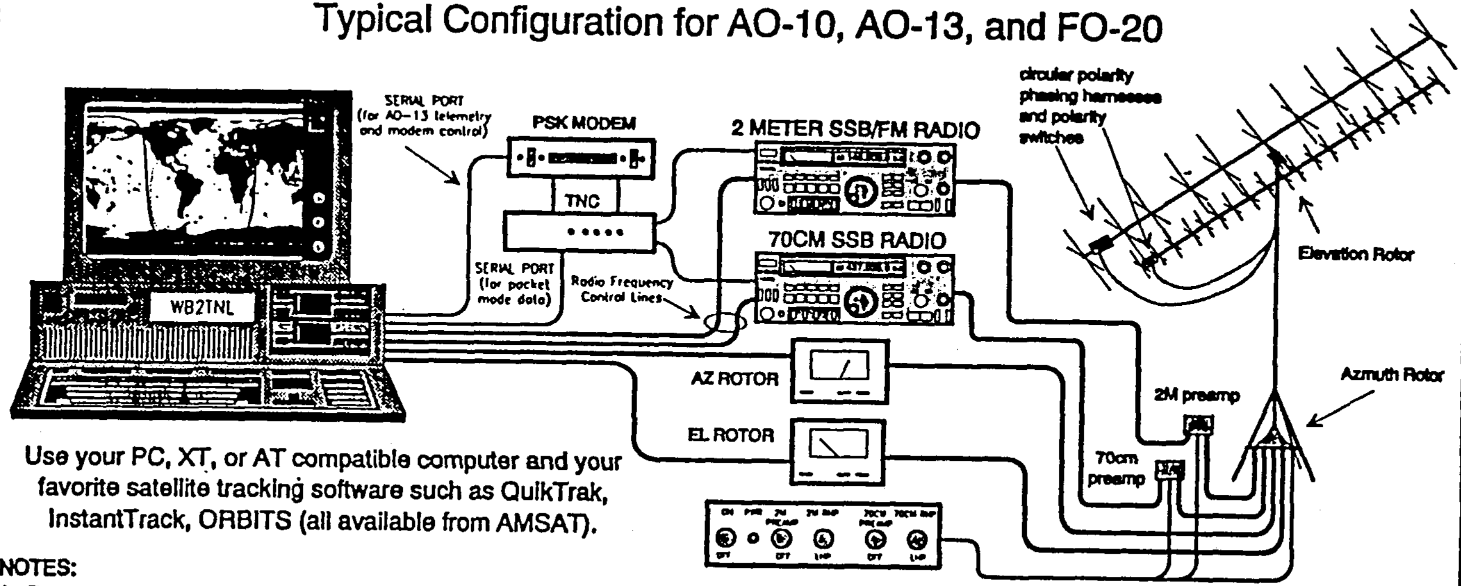
משיב ליניארי MODE A - ערוץ עולה ב-145 מ"ה וערוץ יורד ב - 29 מ"ה.
משיב ליניארי MODE B - ערוץ עולה ב-435 מ"ה וערוץ יורד ב - 145 מ"ה.
משיב ליניארי MODE J - ערוץ עולה ב-145 מ"ה וערוץ יורד ב - 435 מ"ה.
משיב ליניארי MODE JL- שלוב של J+L (ראה להלן).
משיב ליניארי MODE L - ערוץ עולה ב-1268 מ"ה וערוץ יורד ב - 435 מ"ה.
משיב ליניארי MODE S - ערוץ עולה ב-435 מ"ה וערוץ יורד ב - 2400 מ"ה.
משיב ליניארי MODE K - ערוץ עולה ב-21 מ"ה וערוץ יורד ב - 29 מ"ה.
רוחבי הסרט במשיבים כנ"ל משתנים מלוויין ללוויין.

שם הלווין / פרמטר	OSCAR I	OSCAR II	OSCAR III	OSCAR 4	OSCAR 5	AO 6	AO 7	AO 8	UO 9 uosat-a	RS 3,4,5 6,7,8	AO-10 PHASE 3-B
שנת השיגור	דצמ 1961	יונ 1962	מרץ 1965	דצמ 1965	ינו 1970	אוק 1972	נוב 1974	מרץ 1978	אוק 1981	דצמ 1981	יוני 1983
האם פועל בסוף 91	לא	לא	לא	לא	לא	לא פעל עד 1977	לא פעל עד 1981	לא פעל עד 1983	לא דעך בסוף 1989	לא	כן (חלקי)
מסלול מעגלי בגובה (ק"מ)	471/245	391/208	941/907	---	1435 1481	1450	1450	900	540	1600 1700	---
מסלול אליפטי גבוה (ק"מ)	---	---	---	190 34,000	---	---	---	---	---	---	4,000 36,000
MODE A	---	---	---	---	---	1W 1,000 קה"ץ רוחב	כן	כן	---	כן	---
MODE B	---	---	---	---	---	---	כן	---	---	---	כן
MODE J	---	---	---	רוחב 10 קה"ץ 3w	---	---	---	כן	---	---	---
MODE JL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	כן (לא פועל כיום)
MODE S	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE K	---	---	---	---	---	---	---	---	---	כן	---
משוב לינארי (שונה מהמתואר)	---	---	146/144 50 קה"ץ רוחב	---	---	---	---	---	---	---	---
BBS AX25 בפס 2 מטר	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
תיבת דואר בנוסח PACSAT פסי תדרים כמו Mode J	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
משואה/ות	כן 145 מה"ץ	כן 145 מה"ץ	2 משואות	---	2 משואות 29 ,144 מה"ץ	משואה ב-435 מה"ץ	146 435 2340 מה"ץ	29 435 מה"ץ	435,145 21,14,7 29 מה"ץ 2,401 מה"ץ	2 משואות 29 מה"ץ	2 משואות 145 מה"ץ 2 משואות 436 מ"הץ
BBS AX25 פסי תדרים כמו Mode J	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
מצלמת CCD לצילום פני כדור הארץ	---	---	---	---	---	---	---	---	כן	---	---
רובוט מורס אוטומטי	---	---	---	---	---	---	---	---	---	כן	---
תיבת דואר בנוסח RUDAK	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

שם הלוויין / ברמטר	UO-11 vosat-b	FO-12 fugi	AO-13 phase-3c	UO-14 vosat-c	UO-15 vosat-d	AO-16 pascat	DO-17	WO 18 weber	LO-19 pascat	FO-20 fugi	AO-21 RS 10, 11	VO-22 vosat-f
שנת השיגור	1984	1986	1988	ינו 1990	ינו 1990	ינו 1990	ינו 1990	ינו 1990	ינו 1990	פבר 1990	1991	יולי 1991
האם פועל בסוף 91	כן	לא מצברים גמרו בסוף 89	כן	כן	לא	כן	כן	כן	כן	לא	כן	כן
מסלול מעגלי בגובה (ק"מ)	700	1500	---	800	800	800	800	800	800	1500	1000	800
מסלול אליפטי גבוה (ק"מ)	---	---	2500 36000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE A	---	---	---	---	---	---		---	---	---	כן	---
MODE B	---	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE J	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	כן	---	---
MODE JL	---	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE L	---	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE S	---	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MODE K	---	---	---	---	---	---	---	---	---	כן	---	---
משוב לינארי (שונה מהמתואר)	---	---	---	---	---	---	שידור הודעות ב FM	---	---	---	---	---
BBS AX25 בפס 2 מטר	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
תיבת דואר בנוסח PACSAT פסי תדרים כמו Mode J	לא זהה אך dce מאפשר ת.ד. להודעות מיוחדות	---	הכיל מערכת Rudak שלא פעלה בתקינות	כן	---	כן	---	---	כן	---		כן
משואה/ות	כן	כן	435,145 מה"ץ	כן	כן	---	כן 1200 ax.25	fo 12 1200	---	כן	כן 29 מה"ץ	437,145 מה"ץ
BBS AX25 פסי תדרים כמו Mode J	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	כן	---	---
מצלמת CCD לצילום פני כדור הארץ	כן	כן	---	כן	כן	---	---	כן	---	כן	---	כן
רובוט מורס אוטומטי	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
תיבת דואר בנוסח RUDAK	---	---	כן	---	---	---	---	---	---	---	כן	---

Amateur Radio Satellite Communications

Typical Configuration for AO-10, AO-13, and FO-20



Use your PC, XT, or AT compatible computer and your favorite satellite tracking software such as QuikTrak, InstantTrack, ORBITS (all available from AMSAT).

NOTES:

1. Put preamps as close to the antenna as possible.
2. Use the best coax possible (9913 or hardline between the shack and the tower. Use flexible coax (RG-213, RG-214) between the tower and the antenna.
3. Use outdoor rotor cable to connect the control box to the tower.
4. The computer interface to the rotors and radios provides real-time tracking and dopler correction via the Kansas City Tracker/Tuner package. Contact L.L. Grace, 41 Acadia Drive, Voorhees, NJ 08043.
5. PSK modem and TNC are for AO-13 telemetry (use PacComm PSK-1 or G3RUH 400bps modem) or FO-20 Mode JD "BBS in the sky" (use PacComm PSK-1, TAPR PSK modem, or G3RUH 1200bps modem).
6. Radio frequency control lines are for automatic doppler correction which is particularly useful on FO-20 Mode JD.

לווייני חובבים במסלול

מאת שלמה גולדשטיין, 4X4LF

בשנים האחרונות אנו עדים למאמץ גובר של חובבי רדיו מכל העולם לבנית לווייני תקשורת והפעלתם. ברגע זה נמצאים במסלול סביב כדור הארץ לא פחות מ-16 לוויינים פעילים כאלה! מאמר זה הוא סקירה מתומצתת של לווייני החובבים. המעוניינים בפרטים נוספים מוזמנים לפנות אלי לקבלת מידע יותר מפורט. אלה מכם הפעילים בפקט יכולים למצוא מידע רב בנושא זה בתעבורת הפקט.

AMSAT - OSCAR-10

מספר קטלוגי של 14129:NASA

תאריך שיגור: 16.06.83

מסלול: גובה רב, אליפטי.

משיב (Transponder) מס׳ Mode B1 : ליניארי מהפך.

תחום עולה: 435.027 - 435.179 מה״צ. SSB/CW.

תחום יורד: 145.977 - 145.825 מה״צ.

ותיק לווייני החובבים במסלול. מחשב הלויין התקלקל בחודש דצמבר 1986, ולכן רק משיב בודד נשאר בפעולה. אין אפשרות לפקח על פעולת הלויין בגלל התקלה במחשב, אבל עדיין ניתן לעבוד דרך המשיב לפי לוח זמנים המתפרסם מדי פעם.

UoSAT - OSCAR-11

מספר קטלוגי של 14781:NASA

תאריך שיגור: 01.03.84

מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי בקירוב.

לויין מחקר - אין משיבים ליניאריים.

משואה מס׳ 1 145.826 מה״צ. AFSK NBFM. הספק - 400.mW

משואה מס׳ 2 435.025 מה״צ. AFSK/PSK NBFM. הספק - 600.mW

משואה מס׳ 3 2401.500 מה״צ. AFSK/PSK NBFM. הספק - 500.mW

לויין זה שימש לבדיקת הרעיון של BBS בחלל. מספר מוגבל של תחנות חובבים בעולם משתמשים ביכולתו לקלוט ולשמור מידע, ולהעביר מידע זה לתחנה שניה במקום אחר בעולם. כמו כן, מותקנת בו מצלמה הפעולת בשיטת CCD (Charge Coupled Device).

משואה מס׳ 1 משדרת ברציפות ASCII) בקצב 1200 bps) טלמטריה, בוליטינים, חדשות ומידע אחר. שתי המשואות האחרות משדרות קבצי תמונות ומידע מניסוים אחרים הקיימים בלויין (בקצב 4800 bps).

MIR

מספר קטלוגי של 16609:NASA
תאריך שיגור: 21.02.86
מסלול: גובה נמוך, מעגלי (משתנה מדי פעם).
תדר עבודה (פקט): 144.550 מה"צ. (NBFM AFSK AX.25)
תדרי עבודה (דיבור): 145.500, 145.550, 145.900 מה"צ.

MIR ("שלום" ברוסית) היא תחנת חלל רוסית עם צוות קבוע של שני קוסמונאוטים המוחלפים מדי פעם. היא מופיעה ברשימה זו כי מופעלת ממנה באופן קבוע תחנת חובבים. כרגע, אנשי הצוות הם אלכסנדר (U4MIR) וסרגיי (U5MIR) וברשותם שני מקמ"שים. סרגי מפעיל תחנת פקט (U5MIR-1) עם תא דואר פתוח, ובנוסף, ניתן להתקשר איתם מדי פעם בדיבור NBFM רגיל).
אין צורך בציוד מיוחד - עבדתי עם MIR (פקט ודיבור) עם הספק של 25 וט ואנטנה שוט.

RS-10/RS-11

מספר קטלוגי של :18129:NASA
תאריך שיגור: 21.02.86
מסלול: גובה נמוך, מעגלי.

RS-10:

משואה (CW)29.357, 29.403, 145.857, 145.903 : מה"צ.
משיב מסי 1 Mode A : ליניארי.
תחום עולה: 145.900 - 145.860 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.400 - 29.360 מה"צ.
משיב מסי 2 Mode K : ליניארי.
תחום עולה: 21.200 - 21.160 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.400 - 29.360 מה"צ.
משיב מסי 3 Mode T : ליניארי.
תחום עולה: 21.200 - 21.160 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 145.900 - 145.860 מה"צ.
"רובוט": משיב אוטומטי (CW).
Mode A : תדר עולה: 145.820 תדר יורד: 29.403/29.357
Mode K: תדר עולה: 21.120 תדר יורד: 29.403/29.357
Mode T: תדר עולה: 21.120 תדר יורד: 145.903/145.857

RS-11:

משואה (CW)29.407, 29.453, 145.830, 145.907 : מה"צ.
משיב מסי :1 Mode : A ליניארי.
תחום עולה: 145.950 - 145.910 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.450 - 29.410 מה"צ.
משיב מסי 2 Mode K : ליניארי.
תחום עולה: 21.250 - 21.210 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.450 - 29.410 מה"צ.
משיב מסי 3 Mode T : ליניארי.
תחום עולה: 21.250 - 21.210 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 145.950 - 145.910 מה"צ.
"רובוט": משיב אוטומטי (CW).
Mode A : תדר עולה: 145.830 תדר יורד: 29.453/29.407
Mode K: תדר עולה: 21.130 תדר יורד: 29.453/29.407
Mode T: תדר עולה: 21.130 תדר יורד: 145.953/145.907

שני הלוויינים הרוסיים האלה מחוברים ללוין "קוסמוס "1861. כדי לקיים קשר עם הרובוט, יש לשדר "AR (אות קריאה) "RS10 DE ב-CW במהירות בין 10 ל-40 מילים בדקה. אם מתקיים קשר תקין, הרובוט ישדר לך מספר סידורי לצורך קבלת QSL.

AMSAT - OSCAR-13

מספר קטלוגי של 19216:NASA
תאריך שיגור: 15.06.88
מסלול: גובה רב, אליפטי.
משיב מס׳ 1 Mode B : ליניארי מהפך.
תחום עולה: 435.420 - 435.570 מה״צ. SSB/CW.
תחום יורד: 145.975 - 145.825 מה״צ.
משיב מס׳ 2 Mode J : ליניארי מהפך.
תחום עולה: 144.425 - 144.475 מה״צ. SSB/CW.
תחום יורד: 435.940 - 435.990 מה״צ.
משיב מס׳ 3 Mode L : ליניארי מהפך.
תחום עולה: 1269.351 - 1269.641 מה״צ. SSB/CW.
תחום יורד: 436.005 - 435.715 מה״צ.
משיב מס׳ 4 Mode S : ליניארי מהפך.
תחום עולה: 435.603 - 435.638 מה״צ. SSB/CW.
תחום יורד: 2400.711 - 2400.747 מה״צ.

רק משיב אחד עובד ברגע נתון, לפי לוח זמנים המתפרסם מדי פעם. רוב התקשורת האנלוגי (/SSB CW) של חובבי הרדיו בעולם מתבצע דרך לווין זה. מסלולו הגבוה מאפשר קשרים דרכו משך 8-10 שעות ביממה, אבל יש צורך במגבר קליטה, הספק שידור מעל 25W ואנטנות גדולות יחסית.

UoSAT - OSCAR-14

מספר קטלוגי של 20437:NASA
תאריך שיגור: 22.01.90
מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי בקירוב.
משואה: 435.070 מה״צ.
משיב: Mode J ליניארי.
תדר עולה: 145.975 מה״צ.
תדר יורד: 435.070 מה״צ.
כרגע המשיב פועל ב- AX9600 FSK/FM 25bps.. ניתן להשתמש ב-BBS הנמצא בלויין.

PACSAT - OSCAR-16

מספר קטלוגי של NASA: 20439
תאריך שיגור: 22.01.90
מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי בקירוב.
משיב: Mode J ליניארי.
תדרים עולים: 145.900/145.920/145.940/145.960 מה״צ -NBFM
AFSK AX.25 - 1200 bps.
תדר יורד: 437.051 מה״צ (ראשי). PSK/SSB.
437.026 מה״צ (משני). PSK/SSB.
2401.143 מה״צ (משני). PSK/SSB.
BBS בחלל. יש גישה חופשית למערכת, וניתן לשדר עליו ולקלוט ממנו הודעות בפקט, כמו ב-BBS רגיל.

DOVE - OSCAR-17

מספר קטלוגי של 20440:NASA
תאריך שיגור: 22.01.90
מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי בקירוב.
משואה מסי 1 145.824 מה״צ. NBFM. הספק - 4W
משואה מסי 2 145.825 מה״צ. NBFM. הספק - 4W
משואה מסי 3 2401.221 מה״צ. PSK/SSB. הספק - 1W
ניתן לקלוט טלמטריה עם ציוד פקט רגיל (AFSK AX.25 1200 bps). כרגע מעלים תוכנה שתאפשר הודעות בדיבור מהלוויין (מכאן בא שמו - Digital Orbiting Voice Encoder - מקדד דיבור ספרתי במסלול). הכוונה לספק מערכות קליטה פשוטות (מקלט FM + אנטנה שוט) לבתי ספר ברחבי העולם כדי לאפשר להם לשמוע הודעות).

WEBERSAT - OSCAR-18

מספר קטלוגי של 20441:NASA
תאריך שיגור: 22.01.90
מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי בקירוב.
משואה מסי 1 437.102 מה״צ. PSK/SSB.
משואה מסי 2 437.075 מה״צ. PSK/SSB.
בלויין זה נמצאת מצלמת CCD (גרסה משופרת של זו ב-11-OSCAR). התמונות (ברזולוציה של 700 פיקסל x 400 שורות) מועברות כשהן דחוסות, בשיטת 25AX. (פקט - 1200 bps). גם לאחר דחיסה, כל קובץ תמונה מכיל כ-200KB, וזמן השידור מעל 20 דקות! יש צורך בכמה מעברים של הלויין כדי לקלוט קובץ שלם. בנוסף למצלמה, קיימים מספר ניסויים נוספים בלויין.

LUSAT - OSCAR-19

מספר קטלוגי של 20442:NASA
תאריך שיגור: 22.01.90
מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי בקירוב.
משואה: 437.127 מה״צ. CW - 12 WPM. הספק - 750MW
משיב: Mode J ליניארי.
תדרים עולים: 145.840/145.860/145.880/145.900 מה״צ -NBFM
AFSK AX.25 - 1200 bps.
תדר יורד: 437.153 מה״צ (ראשי). PSK/SSB.
437.125 מה״צ (משני). PSK/SSB.
BBS בחלל, כמו OSCAR-16.

FUJI - OSCAR-20

מספר קטלוגי של 20480:NASA
תאריך שיגור: 07.02.90
מסלול: גובה נמוך, אליפטי.
משואה: 435.795 מה"צ. CW - 20 WPM. הספק - 60MW
משיב מס' 1 Mode JA : ליניארי מהפך.
תחום עולה: 145.900 - 146.000 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 435.800 - 435.900 מה"צ. הספק - 2W
משיב מס' 2 Mode JD : ספרתי.
תדרים עולים: 145.850/145.870/145.890/145.910 מה"צ -NBFM
AFSK AX.25 - 1200 bps.
תדר יורד: 435.910 מה"צ. PSK/SSB. הספק - 1W
BBS בחלל, כמו OSCAR 16 ו-OSCAR19. רק אחד משני המשיבים עובד ברגע נתון.

AMSAT - OSCAR-21

מספר קטלוגי של 21087:NASA
תאריך שיגור: 29.01.91
מסלול: גובה נמוך, מעגלי.
משיב מס' 2 Mode B : ליניארי מהפך.
תחום עולה: 435.123 - 435.043 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 145.866 - 145.946 מה"צ. הספק - 10W
משואה מס' 145.948 מה"צ. CW. הספק - 200MW
משואה מס' 145.838 מה"צ. NBFM AFSK. הספק - 400MW
משואה מס' 145.800 מה"צ. NBFM AFSK. הספק - 2W
קיימים מספר משיבים בלווין זה, אבל כרגע רק אחד מהם מופעל.

RS-12/RS-13

מספר קטלוגי של 21089 NASA
תאריך שיגור: 09.02.91
מסלול: גובה נמוך, מעגלי.

RS-12:

משואה (CW)29.408, 29.454, 145.912, 145.959 : מה"צ.
משיב מס' 1 ModeA : ליניארי.
תחום עולה: 145.950 - 145.910 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.450 - 29.410 מה"צ.
משיב מס' 2 Mode K : ליניארי.
תחום עולה: 21.250 - 21.210 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.450 - 29.410 מה"צ.
מס' 3 Mode T : ליניארי.
תחום עולה: 21.250 - 21.210 מה"צ. SSB/CW.
ים יורד: 145.950 - 145.910 מה"צ.
אוטומטי .(CW)
ד עולה: 145.831 תדר יורד: 29.454/29.408

Mode K: תדר עולה: 21.129 תדר יורד: 29.454/29.408
Mode T: תדר עולה: 21.129 תדר יורד: 145.959/145.912

RS-13:

משואה (CW)29.458, 29.504, 145.862, 145.908 : מה"צ.
משיב מס' 1 Mode A : ליניארי.
תחום עולה: 146.000 - 145.960 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.500 - 29.460 מה"צ.
משיב מס' 2 Mode K : ליניארי.
תחום עולה: 21.300 - 21.260 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 29.500 - 29.460 מה"צ.
משיב מס' 3 Mode T : ליניארי.
תחום עולה: 21.300 - 21.260 מה"צ. SSB/CW.
תחום יורד: 146.000 - 145.960 מה"צ.
"רובוט": משיב אוטומטי. (CW).
Mode A : תדר עולה: 145.840 תדר יורד: 29.504/29.458
Mode K: תדר עולה: 21.138 תדר יורד: 29.504/29.458
Mode T: תדר עולה: 21.138 תדר יורד: 145.908/145.862

לויינים רוסיים אלה מחוברים ללוין "קוסמוס 2123", בצורה דומה ל- RS-10/RS-11. הקשר עם הרובוט מתבצע בצורה זהה.

UoSAT - OSCAR-22

מספר קטלוגי של NASA:21575
תאריך שיגור: 17.07.91
מסלול: גובה נמוך, מעגלי, מסונכרון עם השמש, פולרי.
משיב: Mode J ליניארי.
תדר עולה: 145.975 מה"צ - AX.25 - 9600bps FSK/FM.
תדר יורד: 435.070 מה"צ - AX.25 - 9600bps FSK/FM.

בלויין זה נמצאת מצלמת CCD משופרת, המעבירה תמונות בעלות רזולוציה גבוהה (ניתן להבחין בעצמים בגודל של כ-2 ק"מ). שטח הכיסוי על הקרקע הוא 1600 x1800 ק"מ. לויין זה פועל חלקית גם בתדרים אחרים, מחוץ לגלי החובבים, ומספק שירות "דואר אלקטרוני" למספר בתי ספר לרפואה ביבשת אפריקה.

OSCAR-23(- SARA?)

מספר קטלוגי של NASA:21578
תאריך שיגור: 17.07.91
מסלול: גובה נמוך, מעגלי.

קיים ויכוח האם לויין זה הוא מתאים להגדרה של "לויין חובבים", וארגון AMSAT עדיין לא אישר את הכינוי OSCAR 23. הלויין מקיים תצפית על קרינת גלי הרדיו מכוכב הלכת צדק, והוא משדר את הנתונים לקרקע בתדר 145.995 מה"צ (NBFM AFSK 300 bps ASCII). הספק השידור הוא 1W

החובב הפשוט והלווינים

תרגום מעובד של הרצאתו של G3K BO ב- COLLOQUIUM 91

בן 71 אני כיום. זכורני, שבשנת 1934, בהיותי BRS 1543 בניתי מקלט לגלים קצרים הבנוי על שפופרת תרמיונית אחת ורכיבים אחרים שקניתי מכספי מתנות חג המולד. זכיתי לפסגת האושר עת קלטתי את W8KX המעביר את השידורים של תחנת הרדיו המקומית בפיטסבורג (היום - עבירה על תנאי הרשיון!). לאושר כזה זכיתי בשנית רק כעבור למעלה מיובל שנים, עת קיימתי את קשר הלווינים המלא הראשון שלי.

את תחילת דרכי עשיתי בקליטת שידורי לווין ב-10 מטר, במוד A (שידור מעלה ב- 145.850-145.950, שידור מטה 29.400-29.500). כשנוכחתי לדעת כי אכן מצליח אני לקלוט סיגנלים במוד זה, שלחתי אותות CW ב- 2 מטר שאותם קיבלתי חזרה. כדי לחזק את הקליטה (אותותי נשלחו בהספק 10 ואט סה"כ) הזדקקתי לשים קדם-מגבר על המקלט. זה שיפר את הקליטה במידה רבה מאד.

צעדי הבא היה לשפר את השידור מעלה שלי ב- 2 מטר. ללווינים היו מסלולים מעגליים. הזדקקתי למנגנון שיוכל להפנות ולהטות את האנטנה. זאת עשיתי בעזרת שני חבלים שעזרו לי לכוון את האזימוט וחבל נוסף שעזר לי להטות כנדרש. כוחותי האנושים הספיקו לי כל עוד הפעלתי אנטנה קלה וצנועה.

ואז באו לעולם הלווינים של מוד B. דרישותי העולות וגוברות הוכיחו לי שעבור אנטנת-הקרן (BEAM) לא יספיקו לי שרירי. וכן נזקקתי למשדר של 70 ס"מ. (מוד B שידור מעלה 435 מה"צ ושידור מטה 145 מה"צ). הפתרון הזול שמצאתי: ממיר גל (TRANSVERTER) מ-10 מטר ל- 70 ס"מ. לזה הוספתי קרן של 20 אלמנטים ומנוע סיבובי.

מאוחר יותר, כבר לא הספיקו לי אמצעי החישוב הידניים האיטיים; מישכנתי את אופני וקניתי מחשב: BBC B. (בזמנו היה המחשב האישי הכי יקר בישראל).

ככל שהתחילו לוויני אוסקר רבים יותר לעופף בשמים כן נזקקתי לשיפורים והוספות בתחנה. הדופלר המהיר של לווינים נמוכים המליץ להשיג עוקב אוטומטי. רעיון יפה שלא מימשתיו.

ככל שהתרבו הלווינים גדל גם מספר המודים. מוד L הצריך כבר ציוד עבור גל של 24 ס"מ (שידור מעלה 1270.00 מה"צ, שידור מטה 435-438 מה"צ). הסיגנלים נעשו מצויינים, ומספר חובבי הרדיו המשתמשים בלווינים גדל במידה כזאת שהשימוש בהגבלת הילודה התחיל להיות צורך דחוף למניעת QRM.

רכשתי ציוד שידור וקליטה נוסף, תוכנות מחשב, מודמים ואנטנות. לא היה דבר אחד מכל אלה שלא יצר בעיות בתורו. אם לא הצלחתי להתאים את מקמ"ש- החלפתיו באחר; התוכנות לא הסבירו את עצמן מספיק ונאלצתי לנסות ולנסות כדי למצוא הפעלות פשוטות ביותר. מודמים דרשו מודיפיקציות שדמו לניתוח של בית חולים. לפחות ידעתי שאם יילקח רשיון ההפעלה שלי אוכל כבר להיות מנתח מוח מומחה.

תוצאות תחרות ה-QSL היפה לשנת 1992
יפורסמו באסיפה השנתית בפברואר 1992
הכרטיסים עצמם יפורסמו בעיתון הבא.

סטודנטים בחלל

מאת יעל קופלמן - מתוך עיתון "הארץ" מתאריך 21.11.91

TECHSAT או בעברית "לווין הטכניון", מציג היום סקר תכנון ראשון בפני ראשי הטכניון, מנהלי הפרויקט והשותפים התעשייתים שלו, לקראת בנית אב-טיפוס ראשוני בחודשים הקרובים. זהו לווין קטן, פרי עבודתם של סטודנטים במסגרת לימודיהם לתואר ראשון, ששיגורו צפוי ביולי 1994.

מטרתו המוצהרת של לווין הטכניון היא לחנך דור חדש של מהנדסים לתכנן ולבצע פרוייקטים בחלל.

הלווין ההולך ונבנה בימים אלה הוא הראשון במה שאמור להיות פרויקט מתמשך: בכל שנתיים-שלוש ישוגר לווין קטן חדש. שר המדע, יובל נאמן, רואה תחום טכנולוגי זה כבעל פוטנציאל מצויין ליצוא, ואף לקליטת מדענים עולים. פרופ' חיים אשד, מנהל הפרוייקט בסל"ה סוכנות לניצול החלל - סוכנות החלל הישראלית), מרצה באוניברסיטת תל אביב ומרצה אורח בטכניון, שיזם את פרויקט הלווין בטכניון, יצא מתוך הנחה שישראל אינה יכולה להתמודד עם מעצמות עשירות בתחום הלווינים הגדולים, אך יכולה להכנס לתחום החדש והמתפתח של לווינים קטנים וחכמים.

"כיום אנו בין המובילים בעולם בתחום זה" אומר אשד. "פונים אלינו כדי להכנס לשותפויות או לקבל מידע, ולתעשיה יש החזר יפה מאד על ההשקעה, בתוך כתשע שנים מאז שהתחלנו להתעסק בחלל. ובשביל הסטודנטים זו הזדמנות להתנסות בתחום שבמקומות אחרים מגיעים אליו רק לאחר שנים רבות של עבודה".

סיבת קיומם של הלווינים הקטנים נעוצה בעיקר בעלותם הנמוכה. בעוד שעלותו של לווין התקשורת הישראלי "עמוס" צפויה להיות כ-250 מליון דולר לרבות השיגור, יעלה לווין הטכניון כ-2-3 מליוני דולרים. "הכיוון היום בעולם הוא לווינים קטנים יותר", אומר נאמן, "כדי שאם זה מתפוצץ - שלא יילך כל כך הרבה לאיבוד". התעשיה האווירית אינה מתעסקת בלווינים קטנים, והפעילות בתחום זה מתרכזת בטכניון.

השיגור יהיה זול במיוחד: לווין הטכניון ישוגר כאחד מארבעה לווינים נלווים לשיגור של לווין הביון הצרפתי הליוס (שעלותו כמיליארד דולר) על ידי סוכנות החלל הצרפתית אריאן-אספאס. לווין הטכניון אמור להיות אחד מאלה שיתפסו טרמפ, ואשד מקווה שהצרפתים יעמדו בהבטחתם לשגר אותו בחינם, אם אכן ישוגר עמוס על ידם בתוך שנה לאחר מכן, תמורת 25 מליון דולר.

לווין הטכניון יהיה בעיקרו לווין תקשורת לחובבי רדיו - בדומה לעשרה מיני-לווינים אחרים המשייטים כיום בחלל. בכך מובטחים לו תדרי שידור מיוחדים המוקצים למטרות אלו, תוכנה קיימת של ארגון חובבי הרדיו, ועזרת מומחים המכירים את נושא החלל. בתמורה "יקפצו כיתה מבית הספר עממי לאוניברסיטה", לדברי רכז הפרוייקט בטכניון, מוטי לוי, כשיצטרפו אל מספר זעום של אגודות חובבי רדיו בעולם שיש להם לווין בחלל.

מסתבר שהרעיונות האלה מלהיבים את דמיונם של רבים, לרבות שני יהודים מקנדה, המוכנים להשקיע עד מליון דולר בפרוייקט, בקרן שהם מקווים תשא פירות בשבילם בעתיד.

"חשוב שהלווין הראשון יצליח" אומר זיו מאיר, עתודאי בפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל. "אחרת לא ימשיכו עם הפרויקט. וחשוב לי שאם ביולי 94 זה יתרומם ויתפוצץ - לא יגידו שזה בגללי". הוא מוסיף בחיוך.

גם לפני שיגורו של אופק 1 היו ספקנים.אומר יובל נאמן, יכולת השיגור של ישראל באמצעות טיל השביט שפותח בתעשיה האווירית היה המפתיע ביותר. לווין הטכניון, שהוא הליו-סינכרוני, כלומר מתואם עם השמש, לא יכול להגיע ליעדו באמצעות טיל השביט וזו הסיבה שנאזרים בצרפתים. הלווין נראה כקוביה בגודל 45x45x45 ס"מ ומשקלו כ-50 ק"ג.

ביולי 1994 צפוי שיגורו של לווין הטכניון מגויאנה הצרפתית שבדרום אמריקה, קרוב לקו המשווה. בטכניון תוקם לקראת תאריך היעד תחנת קרקע לצורכי פיקוד, מעקב ותקשורת. אשד, שלדבריו כבר שמע פעמים רבות שהוא מטורף כשהציע להקים תוכניות חלל בארץ, אומר: "אני בטוח שהלווין יעבוד. כמו שאופק 1 עבד, ואופק 2 עבד, ועמוס שיעבוד".

■ ■ ■

לוויין TECHSAT 1

מאת פלג לפיד 4X1GP

מבוא:

חובבי הרדיו הינם הקבוצה היחידה בעולם אשר בעצם הגדרתה הבין לאומית, עוסקת בניסויים בתחומי הרדיו בכללם, ועוסקת בבניית לוויינים לצרכי הרדיו. חובבי רדיו פעילים בחלל החל מתחילת 1960. לוויינים של חובבי רדיו נמצאים בשרות פעיל היום ומספרם הולך וגדל.

פעולת חובבי הרדיו, וחובבי הרדיו המפעילים קשר לוויינים, מוסדרת בחוקה הבין לאומית לרדיו ה- RADIO REGULA-TION. אמנה זו מיוצרת ומעודכנת על ידי ארגון הטלקומוניקציה הבין לאומי המסונף לארגון האומות המאוחדות ומקום מושבו גנבה. מדינת ישראל חתומה על אמנה זו. חובבי הרדיו מוגדרים כשרות הזהה לשירותים האחרים כגון:- קשר נייד, קשר אווירי, קשר ימי, שידורים לציבור ואחרים. לשרות חובבי הרדיו, כמו לכל שרות אחר יש זכויות, וחובות, למשל:- הקצעת תדרים, שיטות פעולה, וחובת מניעת הפרעות לשירותים אחרים, בתחומים המוקצים לאותם תדרים.

חובבי הרדיו שיגרו לחלל מספר דורות של לוויינים, הביצועים של הלוויינים השונים התפתחו עם הטכנולוגיה בשלבים מאמר זה מתאר פעילות שנעשית בארץ בתחום לווייני חובבי רדיו.

TECHSAT כללי

לוויין 1TECHSAT הינו לוויין שיבנה על ידי המכון לחקר החלל בטכניון. הלוויין יבנה בסיוע הסוכנות הישראלית לניצול החלל, ובהשתתפות אגודת חובבי הרדיו בישראל והתעשייה. מטרת פעילות זו לקדם את המחקר וההוראה בטכניון ובארץ ואת התעשייה בתחום החלל ובתחום הלוויינים הזעירים, להוות מנוף להכנסת נושא זה לתודעת הציבור והתעשייה, לתת קשר לחובבי הרדיו בארץ ובעולם ולשמש להעברת הודעות בעת מצוקה.

המטעד העיקרי של הלוויין יענה לדרישות חובבי הרדיו. מטעד נוסף, המטעד המדעי, לצרכי מחקר ולימוד ישתמש במטעד חובבי הרדיו לצרכי טלמטריה ושליטה מרחוק.

מסלול:

מסלול הלוויין נקבע על ידי המשגר. השיגור המיועד הוא באמצע 1994 על ידי משגר אריאן 4, אשר ישגר לוויין צרפתי בשם הליוס, למסלול מעגלי קרוב לכדור הארץ, בגובה של כ- 600 ק"מ. המסלול יהיה קטבי, כלומר הלוויין ינוע מקוטב לקוטב. מסלול זה מקובל ללווייני המצלמים את כדור הארץ לצרכי מיפוי שונים. לוויינים אלו משוגרים בשעה מסוימת, בסביבת 10 לפני הצהרים, לוויין במסלול זה מבקר בשעה קבועה, כל אתר על פני כדור הארץ. כלומר הלוויין שלנו יהיה בטווח קשר עם כל תחנה בערך בשעה 10 בבוקר ו- 10 בערב זמן מקומי. בכל עת הוא יופיע עד 3 פעמים, במרווח של כ- 1.5 שעות, וישהה בטווח קשר כ- 15 דקות.

מבנה הלוויין:

הלוויין יבנה כמיכל מלבני במידות התואמים את דרישות השיגור ב"אריאן". 430X430X430 ס"מ, ומשקלו כ- 50 ק"ג. על פני הלוויין יותקנו תאי שמש, שמשמשים מקור האנרגיה שלו.

הלוויין יכלול:

א. מערכת אנרגיה.
ב. מערכת ייצוב.
ג. מחשב.
ד. מערך הניסוי המדעי.
ה. מערך הרדיו.

שירותי הלוויין

הלוויין עונה לכמה דרישות, והן:

א. קיום הלוויין עצמו ושמירת עמדתו ביחס לכדור הארץ והשמש.
ב. קשר לחובבי רדיו.
ג. "אחסון", טלמטריה ופיקוד לניסויים מדעיים המותקנים בלוויין.

מערכת אנרגיה

מקור האנרגיה הם תאי שמש אשר מרכבים על 4 מדפנות הלוויין. מכיוון שהלוויין יהיה מיוצב במסלולו והאנטנות פונות לארץ, הרי על פני הלוויין הפונות לארץ לא יותקנו תאי שמש, כך לא יותקנו תאי שמש על צד אחד של הלוויין הפונה תמיד לצל. ס"ה יותקנו תאי שמש על 4 פנים של הלוויין בלבד.

תאי השמש מטעינים 10 מצברי ניקל קדמיום בקיבול של כ- 6 אמפר שעות, בעזרת מערכת בקרת הספק אשר מבקרת טעינת המצברים וחלוקת הספק לצרכנים. המתח הראשי, 12-15 וולט מומר על ידי ממיר ראשי ל- +5 וולט. מתחי העבודה של הלוויין הם 12 וולט לא מיוצב ו- 5 וולט מיוצב.

מערכת הייצוב

מערכת הייצוב מורכבת מסנסורים ומפעילים אשר ישמרו את הלוויין בעמדה כך שהאנטנות שלו פונות לכיוון כדור הארץ וללא סחרור. הסנסורים הם מגנטומטר ומד אופק, המפעילים הם גלגל תנופה ומגנטוטורקר. להלן תיאורים:

א. גלגל תנופה. גלגל זה נבנה על ידי מפעל תמ"מ של התעשייה האווירית. הגלגל מהווה מנוע חשמלי וגלגל תנופה. משמש כעין סביבון המותקן בלוויין. סביבון זה שומר את הלוויין יציב במסלולו ומאפשר, על ידי שינוי התנע לשנות את זוית הלוויין בציר אחד.

ב. מגנטומטר. מכשיר זה נבנה גם הוא על ידי מפעל תמ"מ של התעשייה האווירית. המגנטומטר הינו מצפן אלקטרוני המודד את השדה המגנטי של כדור הארץ בשלושה צירים.

ג. מגנטוטורקר. מכשיר זה נבנה גם הוא על ידי מפעל תמ"מ של התעשייה האווירית. המגנטוטורקר הוא סליל המלופף על מוט ברזל, כאשר מוזרם זרם בסליל זה, הוא יוצר יחד עם השדה המגנטי של כדור הארץ מומנט המנסה לסובב את הלוויין. בלוויין יותקנו שלושה מגנטוטורקרים, בשלושת צירי הלוויין.

ד. מד אופק. מכשיר זה נבנה על ידי אל-אופ. מד האופק מתבונן על כדור הארץ ובוחן את שינוי הטמפרטורה בין כדור הארץ החם יחסית ובין השמים הנמצאים בטמפרטורה הקרובה לאפס המוחלט. מעבר טמפרטורה זה מציין את האופק. הדיוק של מכשיר זה הוא כ- 0.1-0.5 מעלות.

לייצוב מספר שלבים:

א. העמדת הלוויין בכוון ראשון.

ב. שמירת הלוויין בעמדת הכוון ראשון.

ג. העמדת הלוויין בכוון מדויק ושמירת הלוויין בעמדה הכוון המדויק.

העמדת הלוויין בכוון ראשון.

הלוויין משוחרר מהמשגר, במצב מודמם, בכוון תנועת המשגר אולם בהעמדה אקראית ביחס לעמדה הסופית שלו, ויתכן שתוך השחרור קיבל מומנט והוא מסתחרר. בשלב זה מופעל המחשב, המחשב מפעיל ערוץ קשר ארצה ובערוץ זה נדחפת התכנה למחשב. עיקר התכנה הראשונה, העמדת הלוויין בכוון הראשוני הרצוי.

הפעלת גלגל התנופה, מסחררת את הלוויין ומקנה לו תנע של סביבון, בעזרת המגנטוטורקרים עוצרים את גוף הלוויין, הפעלת בתזמון נכון עם השדה המגנטי של כדור הארץ מביאה את הלוויין לעמדה הנדרשת.

שמירת הלוויין בעמדת הכוון ראשון.

כאשר הלוויין טס בחלל פועלים עליו כוחות זעירים של "רוח השמש". הכוחות זעירים, אולם ללוויין אין חיכוך ביחס לסביבתו, לכן יש לתקן את מצבו מפעם לפעם. פעולה זו מתבצעת על ידי מדידת השדה המגנטי של כדור הארץ והשוואתו לטבלאות. חישובי השגיאה במחשב והפעלת המגנטוטורקרים ושינוי התנע בגלגל, לפי הצורך. המידע שלנו על מפת השדה המגנטי של כדור הארץ מאפשר העמדת הלוויין באמצעים אלו בדיוק של מספר מעלות.

העמדת הלוויין בכוון מדויק.

מד האופק מאפשר למדוד את מצבו המדויק של הלוויין ביחס לאופק כדור הארץ, השגיאה מתוקנת בעזרת שינוי התנע בגלגל והמגנטוטורקרים. דיוק העמדה דומה לדיוק המדידה.

המחשב

מבנה המחשב:

א. המחשב הוא מחשב כלל תכליתי בהספק נמוך. (קטן מ- 3 וואט בשיא. קטן מ- 1 וואט בממוצע.) המחשב הבנוי סביב יחידת CPU מוכללת של אינטל 80C186EC או יחידת CPU מוכללת של NEC מדגם V53 במחשב יותקנו, לצרכי גיבוי, שתי יחידות CPU, האחת פעילה והשנייה דוממת, המיתוג ביניהן יתבצע בפיקוד מהארץ, תוך תהליך של התנעה ואתחול.

ב. למחשב שלושה סוגי זיכרון:

1) זיכרון התנעה, ROM BOOT LOADER. זיכרון לא מחיק זה משמש להתנעה קרה של המחשב. עם ההתנעה נפתח ערוץ קשר הטוען את יתרת תכנת המחשב.

2) זיכרון טיוטה, STATIC RAM, הכולל מערך לזיהוי ותיקון שגיאות. עד גודל פעיל של 640K הבנוי קבוצות. כל קבוצה תהיה במצב STAND_BY כאשר אין פניה אליה. כל מילה כוללת 24 ביט מהם 16 למידע, 8 לאיתור ותיקון שגיאות. זיכרון זה כולל יתירות בקבוצות כנ"ל, קבוצות יתירות אלו תמותגנה לאזור הפעיל במקום קבוצות בהן נמצאו תקלות בלתי הפיכות. תהליך זה חד כווני.

3) זיכרון החסנה, דמוי דיסק, בנוי מקבוצות. קבוצות אלו בנויות מ- STATIC-RAM, מספר הקבוצות אפשרי עד לגודל של 8.MBYTE איוש הקבוצות יקבע לפני שיגור הלוויין לפי משימתו. כל קבוצה תהיה במצב STAND_BY כאשר אין פניה אליה. בכל מילה בקרת PARITY בלבד.

ג. המחשב יכלול בקרי תקשורת ספרתיים:

1) בקרי תקשורת סינכרוניים, (כדוגמת Z85C30, לקשר למודמי התקשורת. ס"ה 10 ערוצים.

2) שני בקרי תקשורת טורים אסינכרוניים (UART). בקרים אלו יעבדו במעגל MULTI-DROP דמוי RS232 מול בקרי תקשורת דגם מוטורולה MC14469 שיותקנו במערכות הלוויין. בקר זה של מוטורולה יותקן כפן ביניים תקני בכל מערכות הלוויין.

ד. המחשב יכלול מתמר אנלוגי לספרתי אחד 8 ביט או 12 ביט למדידת ערכים אנלוגיים בלוויין.

ה. במחשב יותקן WATCH-DOG, משולב חומרה/תכנה. התקן זה יגרום לאתחול של ה-CPU, כאשר ה- CPU יתקע, בגלל תקלה בתכנה.

תכנת המחשב

א. בעקרון, ובניגוד לחומרה, הרי התכנה של הלוויין מסתמכת ברובה על תכנה של AMSAT-NA של AMSAT-UK ושל מקורות זרים אחרים. זאת כדי להמשיך את התאימות של הלוויין שלנו עם הקודמים לו, בכל השייך להתקשרות של חובבי הרדיו אליו. בארץ יכתבו החלקים הרלוונטיים לצרכים המיוחדים לנו, ואנחנו נשתתף עם כלל אגודות AMSAT בפיתוח התכנה לטובת הכלל.

ב. התכנה תבצע את מטלותיה

על ידי הפעלת שגרות. אין כונה לבקרה בזמן אמיתי מהקרקע דרך מערכת המחשוב.

ג. מערכת ההפעלה היא מערכת זמן אמת, רב משימתית, המסוגלת לפעול על מחשב 80C186EC או V53. מערכת זו היא QUADRON MULTI-TASKING OPERATIONAL SYSTEM.

ד. תוכנות יישום:

1) מערכת תקשורת של UOSAT ו- PACSAT, כפי שנכתבה על ידי חובבי רדיו רבים, ביניהם גף וורד והרולד פרייס.

2) תכנת ייצוב הלוויין, בשלבי החיים השונים תיכתב כאן.

3) יישומי הניסויים השונים. יכתבו כאן.

מערך הניסוי המדעי

כל המכשירים שפותחו עבור הלוויין נבחנים בעת הפעלתם בלוויין, לפעולה תקינה ולשיפור תפקוד על ידי שינויי תכנה למשל. מכשירים אלו ישלחו למחשב הלוויין טלמטריה שתשודר לארץ.

קיימים מספר מועמדים לניסוי מדעי לשמו, אין עדיין ודאות מי מהם יגיע לשלב טיסה, אחדים מהם הם:

א. מצלמה לצילום אנכי של הארץ, מפותחת באלישרא בעזרת תלמידי בית הספר להנדסאים בת"א.

ב. מד כוכבים, מכשיר להתמצאות בחלל, המבוסס על לימוד תמונת הכוכבים. מפותח על ידי מפעל מל"מ של תעשייה אווירית.

ג. מכשיר ניווט GPS, מכשיר ניווט זה המסתמך על שידורי אותות של משדרים מדויקים הנמצאים ב- 18 לוויינים החגים סביב כדור הארץ, מפותח על ידי קבוצה של מפעלים בריכוז מפעל מל"מ של תעשייה אווירית.

ד. מד-אוזון, מכשיר המתבונן על כדור הארץ בתחום האולטרה-סגול, נועד למצוא את הפגמים בכיסוי האוזון של כדור הארץ. מפותח על ידי המכון האלקטרואופטי בטכניון העברי בחיפה.

מערך הרדיו

מערך הרדיו מספק את הקשר של הלוויין לטלמטריה ואת הערוץ לשירותי הלוויין לחובבי הרדיו.

מערך הרדיו מספק עם המחשב את השירותים הבאים:

א. מתן שירותי קשר חובבי רדיו כדלקמן:

1) קשר סיפרתי מחובר.

2) קשר דואר שמור ושגר, מחובר.

3) שירותי קשר לא מחובר, שידור לציבור.

ב. מתן שירותי שידורי טלמטריה, כחלק ממתן השירות לחובבי הרדיו, ובפרוטוקולים זהים. שירותים אלו מתחלקים לשנים:

1) טלמטריה לידיעת הציבור, בפרוטוקולים מפורסמים לציבור.

2) טלמטריה "פרטית" לניהול הלוויין, הפרוטוקול לא יפורסם לציבור.

ג. הטענת תכנות משודרות מהארץ.

מערכת הרדיו מאפשרת:

א. קיום קשר דו סטרי עם תחנת בקרה.

ב. קיום קשר דו סטרי עם חובבי רדיו.

ג. שידורי BROADCAST, של ביולטינים לחובבי רדיו.

ד. שידורי BROADCAST, של טלמטריה.

ה. שידורי משואה.

ו. ערוץ חירום לצרכי אתחול של מרכיבים שונים בלוויין.

ז. קשר הרדיו יהיה ספרתי בלבד: מערכת הרדיו תפעל בתחומים הבאים:

א. UPLINK:

1) תג"ם, 145.8-146 מגהרץ, 5 ערוצי קליטה, בשני האפנונים בקצב 1200 באוד.

2) תחום L, בתחום 1260-1270 מגהרץ, 5 ערוצי קליטה, באפנון JAS באוד 1200 ובאפנון 9600 באוד. בתחום זה קימת אפשרות לאפנון רחב סרט, (עד ל- 56K או 64K באוד ב- TECHSAT

ב. DOWNLINK:

תא"ג, שני תדרי שידור בתחום 435-438 מגהרץ, כל האפנונים.

מערכת הרדיו תהיה מורכבת מהמרכיבים הבאים:

א. אנטנות המותקנות על דופן הלוויין הפונה לארץ.

ב. מערכת שידור

ג. מערכת קליטה

ד. מערכת מודמים

ה. מיתוג ובקרות

אנטנות:

על דופן הלוויין הפונה לארץ תהיינה האנטנות הבאות אשר תסתכלנה לכוון הארץ:

א. אנטנת שידור:

1) תחום תדר 435 עד 438 מגהרץ.

2) אנטנה זו כוללת מסכם הספק אשר מסכם הספק משני משדרים לאנטנה יחידה זו.

3) יישום אנטנה זו כזוג דיפולים מצולבים, המרוחקים כחצי אורך גל ממשטח הלוויין.

4) קיטוב מעגלי, לכל כניסה לאנטנה. הקיטוב יהיה בכוונים הפוכים לכל כניסה וכניסה.

5) שבח כ- 2dBi לכוון ארץ, שבח כ- 10dBi בכוון האופק (כ- 20 מעלות הנמכה).

ב. אנטנת קליטה תג"ם:

1) תחום תדר 145.8 מגהרץ עד 146 מגהרץ.

2) קיטוב מעגלי.

3) שבח כ- 2dBi לכוון ארץ.

4) יישום אנטנה זו על ידי 4 שוטים בארבע פינות המשטח הפונה ארץ של הלוויין, אותות השוטים יסוכמו במסכם.

ג. אנטנת קליטה תחום L.

1) תחום תדר 1260 עד 1270 מגהרץ.

2) קיטוב מעגלי.

3) שבח כ- 5,dBi לכוון הארץ, עקומת קרינה מסוגננת הדומה לעקומת הקרינה של המשדר.

4) יישום אנטנה זו כ- PATCH, על משטח הלוויין הפונה לארץ.

27. מערכת השידור.

מערכת השידור תכלול שני משדרים זהים בתחום התא"ג. המשדרים יהיו מבוקרי גביש. המשדרים יפעלו באופן C ובנצילות גבוהה. בקרת מיתוג מהמודם. למשדרים שתי אפשרויות הספק, הספק נומינלי והספק נמוך 10DB-.

מערך הקליטה

מערכת הקליטה תכלול שתי קבוצות מקלטים האחת בתחום התג"ם והשנייה בתחום L. כל קבוצה תכלול מגבר קדם ומסננות משותפים, ופיצול ל- 5 מקלטים בודדים בכל תחום. הקבוצה בתחום L חיבת להיות מוגנת מאותות דפקים עד 10 מיקרו שנייה. ערוץ חירום ממומש בקליטה בלבד.

ערוץ חירום

ערוץ חירום בקליטה לצרכי אתחול של מערכות שונות בלוויין. ערוץ החירום ממומש בחומרה בלבד. צרכני ערוץ החירום, יחווטו בקו מיוחד ליציאה מתאימה בערוץ החירום.

מודמים ובקרתם:

המודמים שימצאו בלוויין יענו על התקנים הבאים:

א. 1200 באוד AFSK לפי BELL 202 במצב Self-test. - דופלקס, זה אופן העבודה הנפוץ ברשתות הקרקעיות.

ב. 1200 באוד לפי מפרט לווייני JAS. - דופלקס. זה אופן העבודה הנפוץ בקשר לוויינים.

ג. 9600 באוד לפי מפרט של James Miller G3RUH, - דופלקס.

בשלב זה המודמים יהיו בבניית חומרה. במידה ויאופשר מודם תכנה, (DSP), מקומו ידון בנפרד. קימת אפשרות ב- TECHSAT 1, למודם רחב סרט, (עד ל-5 56K או 64K באוד).

בין מכשירי הקשר ובין המודמים, תחצוץ יחידת מיתוג ובקרה שתפקידיה:

א. לשלב מקלטים משדר ומודמים לאתחול הלוויין.

ב. לספק אות לערוץ החירום.

ג. למתג מודם מתאים למקלט, ולמשדר.

ד. לאפשר HAND-SHAKING, לשידור ולקליטה.

מודמים יותקנו לפי הפרוט הבא:

א. 1200 באוד AFSK. - תיבנינה 3 יחידות דופלקס. למקלטי תג"מ.

ב. 1200 באוד לפי מפרט לווייני JAS. תבנינה 3 יחידות דופלקס. 2 למקלטי תג"ם, 1 למקלטי תחום L.

ג. 9600 באוד לפי מפרט של James Miller G3RUH. תבנינה 4 יחידות דופלקס. למקלטי תחום L בלבד.

פרופיל פעולה:

מערכת הקשר והמחשב יפעלו בכל מסלול הלוויין.

ניסויים מדעיים יופעלו, לפי זמן/מקום במסלול, לפי צורכיהם ובמגבלת מאזן

האנרגיה בלוויין.

שיקולי הפעלת מערכת הרדיו:

א. כיסוי היבשה כ- 20% מכיסוי כדור הארץ, עקבת הלוויין שתכסה אזורים מיושבים מהווה אחוז דומה מהיבשה. לכן ניתן להניח צורך שידור מלא, ממוצע על פני כל כדור הארץ כ- 20% מזמן המסלול. בזמן זה יש לצפות שידור בהספק גבוה בשני המשדרים.

ב. יתרת הזמן, ישדר הלוויין בהספק גבוה, נמוך, או במשדר אחד לפי החלטה הקשורה במאזן האנרגיה ובצורך של ניסויים מדעיים.

ג. בזמן שאין תעבורה מתוכננת ישדר הלוויין משואה, ביולטינים וטלמטריה, כנראה בהספק נמוך.

מצב הפרויקט

הסוכנות לניצול החלל בהכירה בחשיבות הנושא הקצתה כסף ראשוני בסך כ- 100 אלף דולר לפרויקט, כסף זה נועד ליצור התחלה ולמשוך תרומות. התחלה נוצרה, הכסף נוצל, תרומות עוד לא הגיעו.

סטודנטים בטכניון בנו דגם ראשון של מחשב ומספר אבני בנין של מערכת הקשר. פעולה זו נפסקה. קבוצות אחרות של סטודנטים עוסקות ב:

א. בעית הבקרה של הלוויין.

ב. תכנון מתקן ההפרדה בין הלוויין והמשגר.

ג. תכנון הטרמי של הלוויין.

ד. תכנון לוגיקת הפעולה של הלוויין ועוד.

מספר תעשיות התחייבו לתמוך בנושא על ידי מתן מכשירים ושירותים שונים, רבות מהן הוזכרו במאמר, בנוסף להן התחייבה אלביט לתכנן ולבנות את המחשב. תדיראן ו/או מוטורולה יסיעו למערכת הקשר, מל"מ לפנלי השמש ולמבנה המכני. ועוד רבים אחרים, חובבי רדיו, מהנדסים וטכנאים.

סכום

מאמר זה מתאר, פעם ראשונה לכל ציבור חובבי הרדיו בארץ, ובכתב את לוויין TECHSAT 1. המאמץ לשגר לוויין כזה הוא אדיר, אולם מלהיב את הדמיון ורוח היצירה של רבים. אני מקווה שתיאור זה יצרף חובבים רבים לעוסקים במלאכה.

ממעמקי המרתף למרומי שמים

ביקור בתחנת לווינים של שלמה מנוחין 4X1AS

זה היה אחד מהימים החורפים שבהם כל אחד מעדיף להסתגר בביתו ליד תנור ולשמוע את רחשי מכשירי הקשר כדי להטיב לחרדם. מועד סגירת העיתון קרב והייתי חייב לבצע את הביקור הזה אחרת "כל העיתון לא שווה עם לא ראית את התחנה של שלמה A S" ואת זה לא אני אמרתי. טוב, התכרבלתי במעיל ונסעתי דרומה.

שלמה קיבל אותי כבר בפרדס. לבוש כאילו קיץ, שזוף ובלי הרבה גינונים אמר לי בוא לתחנה. התחנה של שלמה מומקמת מתחת לסלון, דהיינו בחדרים הנמוכים של הבית הנאה העומד באמצע הפרדס.

ידעתי מראש שאם אני בא ושואל שאלות לא לענין - הוא שוחט אותי התכוננתי ולמדתי את כל סוגי המודים והלווינים שמעלינו - אבל רק נכנסתי לתחנה נעלמו השאלות כי המום הייתי מכמות המכשירים, המודמים ותוכנות המחשב שברשותו ולא צריך יותר מזה כדי להפוך את הביקור לחוויה.

"מתי מגיע הלווין" אני שואל. "כבר תשמע אותו בוא אספר לך על הציוד" אומר ואני מקשיב. יש לו מודם 1200 באוד PSK לאוסקר 16, לפוג'י, ולאוסקר 19. יש לו מודם MFJ לשידורי פקט רגילים. יש לו מודם BELL 2243 ל- AFSK . מודם נוסף PSK עם יכולת של BPS400 לקליטת טלמטריה וכמובן, מגברים לתג"מ ולתא"ג. רוב הציוד נבנה על ידי שלמה והוא גאה על כך, שלמה מציג בפני כבר את הבניה הבאה שלו מודם לקצב של 9600 באוד ומספר לי על דוד IA שפיתח את המודם הזה וכבר עובד עימו. את התחנה לא ניתן לנהל ללא מחשב. יש לשלמה מלאי של תוכנות המסייעות לו בכיווני האנטנות לעבר הלווין ותוכנות שרות אחרות שעליהן אספר בהמשך. על גבי המסך גם אם עובד הוא עם תוכנה אחרת, מודפסים בצד הימני העליון מיקום הלווין במעלות ולפי זה יודע שלמה להתכונן לבוא הלווין. תוכנת רקע זו מדמה בקר אנטנות ושלמה מכוון אותן באופן ידני.

אלא מכם העובדים ברדיו מנות ורואים את כמות הדואר העצומה המגיעה להרצליה חיפה וירושלים אולי לא יודעים שמירב החומר עובר למעשה דרך שלמה. שלמה מקבל את הדואר מגיים RU מכוון בשיטה מסויימת. הקובץ מועבר על ידי שלמה לאחד הלווינים, והלווין מוריד את החומר בחלק השני של כדור הארץ. נשמע פשוט אהה! זה לוקח 4 שעות כדי להעביר את כל זה!!

שלמה כמו שהזכרתי, עובד עם יותר מלווין אחד. וכבר מספר לי שאוסקר 19 עומד להגיע וזה יהיה הסבוב הראשון מתוך ארבעה שהוא יעשה ביממה זו.

תוך כדי המתנה ללווין שיגיע, נזכרתי למעשה כי באתי גם לשאול שאלות. שלמה מספר כי כל נושא רדיו מנות החל למעשה בזכות החברים ב- AMSAT שחיפשו דרך מהירה להעברת מידע. הנושא פותח על ידם להעברת אינפורמציה דיגדלית ללווין וממנו. למעשה שיטת העבודה שאנו עובדים היום היא פיתוח מתוחכם של רדיו המנות. "טוב ומה בקשר ללווין הישראלי?" ושלמה מסביר לי כי הלווין שלנו יעבוד על אותם המודים הקיימים, עם תוכנה ומחשב בדיוק לפי התכנון. הנושא תופס לאחרונה כותרות וחשוב שיציינו וידעו את התרומה הגדולה של חובבי הרדיו בישראל ברעיון, בחלק מהביצוע ובמציאת פתרונות לבעיות. אבי רעיון הלווין הוא פלג לפיד שדחף יזם והצית את דמיונם של אנשים בטכניון. שלמה הצטרף לעסק ואף השתתף במפגשים בינלאומיים והיום, מבלה הרבה זמן בפגישות עבודה ודיונים בטכניון.

"יש הרבה חובבים בעסק?" פעם מסביר שלמה, היו בארץ 15 חובבים פעילים בנושא הלווינים. החלוץ היה אהרון AG ואחריו הצטרף יאיר GI וגם אהרון FQ כיום פעילים GP פלג, MK רון, IA דוד, LF שלמה, GP פלג, GI יאיר, DM דני, IF רלף (הפועל גם בשיטת שידור דרך הירח), וחובב נוסף מעומר.

פתאום... שלמה מתנתק ממני הלווין באופק. שלמה מעלה

התוכנה המתאימה, מפעיל את המודם, מחבר אנטנות ומגברים, כיוון נוסף לאנטנות והפיכת קוטביות האנטנה. ופתאום מתחילים לשמוע רעש, המודם ננעל על התדר ומתחיל לשלוט במקלט. כיוון נוסף של האנטנות הרעש מתגבר ברקע מתחילים להשמע הביפים ותדר המקלט משתנה כל 10 ביפים, על המוניטור אנו מצפים להודעת התחברות. יש! אני צועק ראיתי CONNECT על המסך.
יד אחת של שלמה מכוונת אזימוט והשניה מקישה פקודה למחשב. שלמה בודק החומר הקיים בלווין ורואה שקובץ אחד בלבד ירד ושדואר ממתין לו. הרעשים מתחזקים ולי נשמעים כמו מנסרה. אנו מחכים שהקובץ ירד אלינו אבל קיבלנו הודעת ניתוק. שוב שלמה חוזר על פעולת ההתחברות ומכוון אנטנות וקוטביות יש התחברות. ושוב לא עובר הקובץ ואנו מתנתקים. שלמה לא התאכזב "נחכה ללוין הבא" אני הרגשתי מצוברח דוקא בלווין הראשון שלי זה לא מצליח!

הלווין הבא שאמור לעבור מעלינו הוא אוסקר 16 ושוב עד אשר הוא הופיע הסביר והראה לי שלמה תוכנה שנכתבה על ידי ארגנטנאי עבור אוסקר 19 התוכנה, מדמה את מסלול הלווין ובאמצעות לוג שניתן להוריד מהלווין ניתן לראות בכל רגע נתון של מסלולו מי היה בקשר ועימו ומה הורידו ממנו. שלמה הופיע 8 פעמיים בלוג הזה.

אוסקר 16 בפתח. בדיוק אותה התרגשות אצלי. שלמה חוזר על כל הפעילות הקודמת. הרעש חלש ומתחזק, יש התחברות והחומר זורם למחשב של שלמה. אין בעיות בקשר עם הלווין ובאמת במשך 47 שניות העביר הלווין לשלמה חומר
שכולנו בודאי קראנו במשך שעות רבות בבולוטינים השונים.

אם לסכם את ההרגשה והתחושה זה כמו שמשהו בא אליך מעבר לאופק עובר מעליך ונעלם עד לסבוב הבא. ובכל הגעה שכזו האדרנלין זורם בדם ויוצר את ההתרגשות הראשונית המוכרת לכולנו בקשרים יחודיים שכאלה



הזמנה לאוסקר 13

התבקשתי על ידי עורך הגל לכתוב על תקשורת באמצעות לווינים. למעשה הייתי צריך להשיב את פניו ריקם מאחר שידיעותי בנושא זה דלות, שמצטמצמות ליכולתי ליצור קשרים בעזרת אוסקר 13 ולהפיק מכך הנאה רבה. מאחר שהסכמתי ברגע של חולשה לכתוב לעתון לא נותר לי עתה אלא לעמוד בהתחייבותי.

מספר החובבים בארץ הפעילים באוסקר SSB13 (בדיבור) קטן מאוד, להערכתי פחות מעשרה. הוותיקים שבחבורה נטשו חלקית את אוסקר 13 לטובת לוויני הפקט והתוצאה היא שתדירות הופעתם פחתה, ועבדכם הנאמן הפך ל-DX נדיר, ועוד מירושלים. המצב הוא בלתי נסבל מבחינתי מאחר שאני נאלץ להשיב על כרטיסי קש"ל רבים ומתקשה לרדת מהגל. לא נותר לי איפא אלא לנסות ולשכנע אתכם הקוראים שורות אלה, להצטרף למשתמשי האוסקר ובכך להקל עלי. כדי להצליח במשימה, אני חייב להציג בפניכם כמה יתרונות הקיימים בשימוש בלווין בהשוואה לגלים הגבוהים.

עד שנת 1977 אהבתי את החורף. נהניתי לשמוע את הרוח המנשבת ושורקת בחוץ. במיוחד המתנתי בקוצר רוח לסופות ברקים. הדבר הסתיים ביום שבו היצבתי את העמוד הראשון עם אנטנת הבים למעלה. מאותו יום הרוח הפכה למיטרד ושריקתה לציפצוף מרגיז ומאיים. קולות הרעמים הפכו לאות מבשר רעה והברקים לאויב שמנסה לחדור לביתי מבעד לסורגים, שדרכם עוברים כבלי הקואקס. כאילו ואם לא די בכך, גם השכנים שתמיד חייכו, אלי זיהו אותי עם אנטנת הבים על הגג כאוייבם הגדול, שבגללו אין הם יכולים עוד לצפות בשידורי הטלביזיה כאשר האנטנה המרכזית יצאה מכלל שימוש. המצב עתה שונה לחלוטין. אנטנות הלוויינים קטנות ונמצאות קרוב לגג ולכן אני יכול שוב להנות מהחורף. נכון, גם עתה קורה לעיתים רחוקות שאני משבש את קליטת שידורי הטלביזיה, אך השכנים לא מעלים על דעתם שבי האשם וחדלו לראות בי את אויבם המושבע. הוא שנאמר " Small is beautiful".

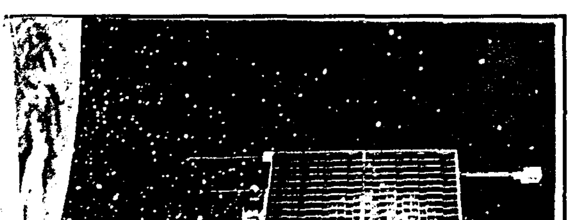
ובהקשר לשכנים והפעם לגבי אלה הרחוקים יותר. כוונתי לאלה ששם משפחתם מתחיל באות I והם אוהבים לחמם את השק בעזרת מגברים ליינארים בעלי הספק גדול. אופיים ומיזגם החם בא לידי ביטוי גם באוסקר, אלא שבמקרה זה הספלטר על הגל מציק גם לאלה שנמצאים רחוק מהם ולעיתים אף יותר מאשר לנו. כאשר הלווין נימצא איי שם מעל למערב האוקינוס האטלנטי, "קרובים" האיטלקים לארה"ב יותר מלישראל ועל כך מתלוננים החובבים האמרקאים. בגלל מרחקו הרב של אוסקר 13 מאיתנו הוא מאפשר לקיים בו זמנית קשרים עם אירופה יפן וארה"ב. כיסוי נירחב כזה הוא חלומו של כל מתקין מימסרים ושל כל חובב המשתמש בהם.

אוסקר 13 הוא מימסר מעופף. בעזרת תוכנות מחשב ניתן למצוא את הזמן שבו הלווין מאפשר קשר בין שני מקומות כל שהם על פני כדור הארץ ולקבוע סקד שהצלחתו לא תלויה בחסדי השמיים. אלה הם מעט מהיתרונות שישנם לשימוש בלווינים על פני התקשורת בתדרים הגבוהים.

לא יהיה זה הוגן מצידי אם לא אציין את הצדדים "השליליים" הקיימים במוד הנפלא הזה. לא עושים פון-פצים והתקשורת היא בפול דופלקס. אין צורך להסביר למשתמשי ה-4X4 NET בגלים הגבוהים את משמעות המיגבלה הראשונה, אך יש להדגיש שלגבי המשתמשים עתה בלווין מיגבלה זו היא בבחינת יתרון שלא יסולא בפז. בהנחה שחובבי הרדיו הם בעלי נימוסים טובים ולא ייתפרצו זה לדברו של חברו, הרי שהשימוש בפול-דופלקס הוא בבחינת יתרון- הצרה היא שאתה גם שומע את עצמך. לגבי אלה מאיתנו האוהבים לשמוע את עצמם אין חסרון גם בכך, אך עבדכם הנאמן נוהג להנמיך את עוצמת המקלט כאשר הוא המשדר.

בעוד שאת היוניספרה ברא אלוהים, הרי שאת לווייני החובבים תיכננו ובנו חובבים. חובבים כתבו גם את התוכנות המעולות שבהם אנו משתמשים למעקב אחרי הלוויינים. אנו חייבים תודה והערכה לכל אותם החובבים שהקדישו מזמנם וכספם על מנת לאפשר לנו להנות ולהשתמש בנידבך חדש יחסית בחובבות הרדיו.

להתראות באוסקר 13, דני
4X1DM.



UO - 14 20 דקות בחיו של חובב רדיו 1992

מאת דוד גרינברג 4X6IA

בסביבות השעה שמונה בערב מתחילה התרגשות קלה, מועד הופעת הלווין מתקרב, כל יום בערך באותו הזמן. גם רותם בתי בת החמש יודעת: אבא נכון שהלווין מגיע?

זהו, מבט נוסף בדף שהודפס על ידי המחשב, UO 14 יופיע בשעה 20:44 ויעלם ב- 20:56 יש לכוון את המקלט לתדר 435.070 מה"צ בערך, ולכוון את האנטנות ומשדר התג"מ לתדר 145.975 מה"צ. ה-PK 232 פועל, המודם החיצוני שנבנה בשלב זה על לוח BREADBOARD מראה סימני חיים באמצעות הנוריות.

מה שכחנו? להפעיל את המחשב ולהריץ את תוכנת PB תוכנה זו, תכניס את המודם למוד KISS ואנו נהיה מוכנים. יש להעיף מבט נוסף על הציוד, האם המתגים במצב הנכון, מקלט התג"מ , כן FM וכמובן המשדר מכוון ל- FSK והמתג במודם PSK מורה 9600 באוד, כלומר המודם החיצוני שהזכרנו קודם שולט. הכל מוכן לאותות מהלווין בקצב 9600 באוד.

בשעה היעודה נשמע רחש, ה- SQ נפרץ עוד מספר שניות, נוריות LOCK זוהרת באדום ועל המסך מתחילות לרוץ האותיות והסימנים UOSAT3-11 מרגע זה, המחשב שולט בתחנה, מבקש את ה- DIR איזה קבצים חדשים יש ב- BBS החללי? מבקש להתחיל לשדר את הקבצים והלווין נענה, ממש מדהים! רק להאמין שה BBS נמצא במרחק כמה אלפי ק"מ וגודלו כ...

בשלב הזה אני מצוייד במערכת עקיבה אוטומטית עבור האנטנות שלי ולכן עלי לכוון את האנטנות במהלך 15 הדקות הקרובות. ברקע נשמעים הביפים של ה- KENWOOD מעגל ה- AFC של המודם שומר על תדר קליטה נכון. מבט על ה- SMETER ומגע קל במפסקי קופסאות הבקרה שומרים כל מקסימום סיגנל. יש לפעמים גם לשנות את כיוון הקיטוב של אנטנת הקליטה שהינה בעלת קיטוב מעגלי CIRCULAR POLARIZATION

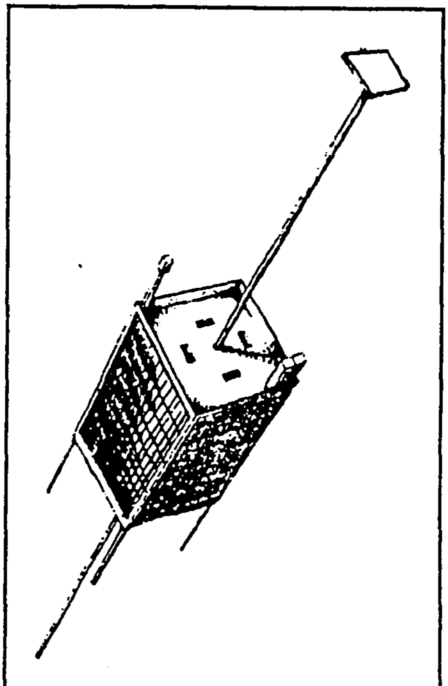
הנה קיבלתי תשובה מ- NU9H מעניין אם PK 232 יכול לעבוד 19200 בחיי, תוכנת PB חדשה של G0/K8KA שלמה AS ישמח לקבל.

מה עוד? 8 קבצים שלמים ועוד 10 קבציים חלקיים, את החלקיים נשלים במעבר הבא ב- 22:30 . רותם הגיע זמן למיטה, לילה טוב.

לווינים, PACKET מעניין אהה??

UO-14

Names:	UoSAT-D, UoSAT-3
Object #:	20437
International ID:	1990-005B
Launch:	22 JAN 1990
Period:	100.8 minutes
Increment:	25.2° W
Orbit:	LEO
Altitude:	perigee 780 km apogee 804 km
Modulation type(s):	9600 bps FSK AX.25 1200 bps AFSK (seldom on)
Downlink:	435.070 MHz



Sponsoring organization: University of Surrey

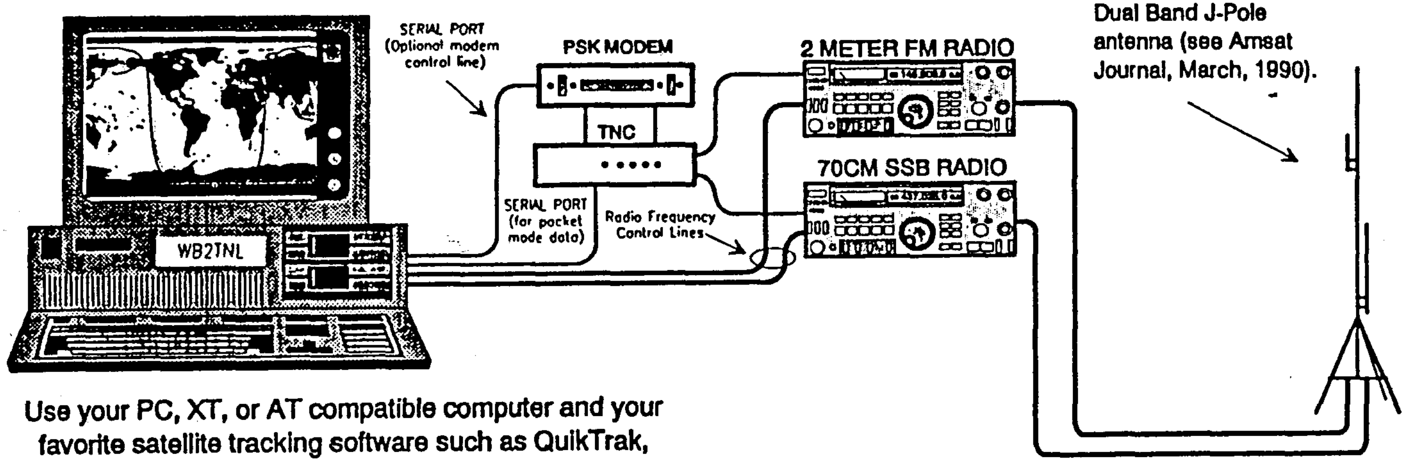
Telemetry equipment:

pointable 435 MHz antenna with preamp,
modified 435 MHz FM receiver, 9600 bps FSK modem, TNC,
435 MHz FM receiver, 1200 bps FSK demodulator, computer

Software: DTLM by K8KA from AMSAT-UK

Amateur Radio Satellite Communications

Typical Configuration for AO-16, DO-17, WO-18, and LO-19



Use your PC, XT, or AT compatible computer and your favorite satellite tracking software such as QuikTrak, InstantTrack, ORBITS (all available from AMSAT).

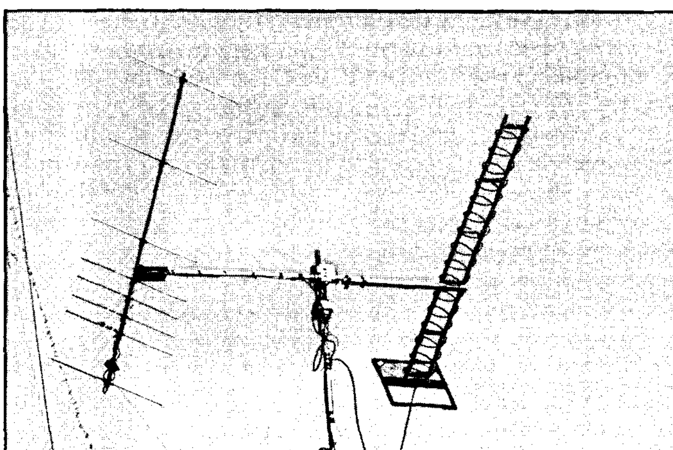
NOTES:
1. Use the best coax possible (9913 or hardline).
2. The computer interface to the radios provides real-time dopler correction via the Kansas City Tracker/Tuner package. Contact L.L. Grace, 41 Acadia Drive, Voorhees, NJ 08043.
3. Suitable PSK modems are the PacComm PSK-1, the TAPR PSK modem, and the G3RUH 1200bps modem.

סיפורו של חובב רדיו אחד ותקשורת לווינים

מאת רון גנג 4X1MK

המאמר הזה מתאר איך חובב רדיו מן השורה נכנס לתקשורת לווינים. הסיפור הוא של אדם אחד וכמובן, שלכל חובב לווינים יש את הסיפור שלו. זה הסיפור שלי.

קצת רקע - בנושא תקשורת לווינים קיימת ספרות עניפה ומאד מומלץ לקריאה יסודית הספר THE SATELLITE EXPERIMETERS



מערכת האנטנות של רון 4X1MK

HANDBOOK מאת MARTIN DAVIDOFF המסביר כל מה שצריך לדעת. הפרק על תקשורת לווינים במהדורות החדשות יותר של THE RADIO AMATEURS HANDBOOK נותן הבנה בסיסית ולקורא העברי כדאי לעיין במאמרו של יאיר GI בספר האגודה שיצא לפני 9 שנים, אבל עדין יש לו הרבה מה להגיד.

בדרך כלל לאחר רכישת הידע הבסיסי "וירוס הלווינים" משפיע וגורם למתעניין להכנס לתחום ולהקים תחנה. יש כאלה "מליאנים" שלא חסר להם ומשקיעים כמה אלפי דולרים וקונים את הכל, אבל חלק מאיתנו ואני בתוכם לא יכולים להרשות זאת לעצמינו. במאמר הזה אני רוצה להראות כי ניתן לנצל את מירב הציוד שברשותינו ובאמצעים מוגבלים להרכיב תחנת קרקע מכובדת. הדרך שלי אולי לא תתאים לכל אחד אולם אם תציב את הדבר בתודעה שלך כמטרה ותדבוק בה תצליח. כעת לסיפור שלי איך הפכתי לחובב לווינים.

באסיפה השנתית שהתקיימה ב-1981 שמעתי את הרצאתו של יאיר GI בנושא תקשורת חובבי רדיו בלווין OSCAR מסדרת PHASE III הוא הסביר, איך חג הלווין במסלול אליפטי מעל כדור הארץ בגובה מקסימלי של 40 אלף ק"מ ואיך, ניתן לקיים קשר עם תחנות הנמצאות בחצי הכדור הצפוני. אין תלות בגורמי היונספירה ובניגוד לדור הקודם של הלווינים הנמוכים, אין צורך של מעקב מהיר אחרי הלווין. מספיק רק לתקן בקצת (כל שעה) את כיווני האנטנות. הרעיון הדליק אותי, אבל הצורך בציוד מיוחד גרם לכל הסיפור הזה להיות רחוק מאד ממני.

המפנה חל ב-1984 כשהתחלתי את לימודי הציור שלי בתל אביב. היתה לי הזכות הגדולה להיות בהרצאות הדו-שבועיות שיאיר 4X4GI נתן על תקשורת לווינים באוניברסיטת ת"א. אלה נתנו לי את הבסיס התיאורטי. באותה שנה, עבור תוספת קטנה למחיר שקיבלתי עבור מקמ"ש ה-2 מטר FM שלי, קניתי מקמ"ש 2 מטר "MULTI MODE" המסוגל לעבוד ב-C W ו- SSB מאוחר יותר השגתי קדם מגבר GOAS FET ובניתי אנטנה QUAD LF בעלת 4 אלמנטים. שלמה שלח לי תדפיסי מחשב עם תחזיות המעברים של אוסקר 10. מיקמתי רמקול קטן ליד האנטנה על הגג השטוח שלי וכשהיה מעבר של הלווין כיוונתי את המקלט לתדר המשואה של הלווין, חיברתי את הרמקול למכשיר ועליתי למעלה לכוון את האנטנה לפי הסיגנל החזק ביותר שבקע מהרמקול. אחר כך הייתי יורד לחדר ומאזין על ה-2 מטר לתחנות מאוסטרליה, אירופה, יפן, ארה"ב ועוד. השיטה היתה פרימיטיבית אבל יעילה. חסר לי רק ציוד לשידור. אוסקר 10 צבר בעיות. זו היתה השעה להשיג ציוד שידור ל-UHF. אוסקר 10 ומחלותיו (קרינה קוסמית פגעה במחשב הלווין ותחנות הפיקוד לא הצליחו לשלוט על האורינטציה של הלווין, ובגלל חוסר טעינה של מצברי הלווין מתאי השמש הוא הוצא משימוש) גרמו לכך שחובבים הציעו את ציודם במחירים אטרקטיביים. הלווין הבא טרם שולח, ונסיונם המר של החבריה עיקב "יום שישי השחור" בו נצח האוסקר PHASE III הראשון למימי האוקיאנוס יחד עם הטיל

הצרפתי "אריאן" הביאו אותי להמר ולרכוש ציוד.

בשנת 1988 שוגר בהצלחה מרובה הלווין אוסקר 13. הצלחתי לקלוט אותות SSB מהלווין בצורה ברורה אפילו ללא קדם מגבר. היה לי ברור שרצוי להכנס למשחק, הצלחתי להשיג באמצעות "המרכולית" מנוע לכיוון גובה ורכשתי מכשיר MULTI MODE לתא"ג על חשבון תקציב הריהוט שהקיבוץ העמיד לרשותי (בהסכמת רעייתי כמובן).

מה נשאר? אנטנות. עקב מגבלות תקציביות וגאוה, במשך כל השנים שלי כחובב רדיו מלבד האנטנות למכשירי ה-HANDIES שלי לעולם לא קניתי אנטנה מסחרית והתעקשתי על בניה עצמית. הספרות המקצועית אמרה שעל מנת להכניס סיגנל סביר לתקשורת SSB דרוש 1000 ווט EIRP מהאנטנה. אנטנה מסוג HELIX עם 16 כריכות אמורה לתת 15-16 ד"ב של שבח, יחד עם הספק יציאה של המקמ"ש 25 ווט, פחות ד"ב אחד הפסד ב-10 מטר של קואקס משובח ששנוררתי מהחבר'ה של הטלביזיה בכבלים, כמעט נותן ה-1000 ווט הדרושים להקרנה לכיוון אוסקר 13. במחברות שרשמתי בהרצאותיו של יאיר היה כתוב שרוחב הסרט של HELIX רחב מאד, כך שבניה עצמית של אנטנה כזו אינה קריטית בהשוואה לאנטנת יאגי של ה- 70 ס"מ שבה המידות קריטיות עד למילימטר האחרון.

לתחום ה- 2 מטר החלטתי לבנות יאגי מוצלבת עם אפשרות להפוך את הקיטוב ממעגלי ע"י ממסר קטן וקווי תמסורת על האנטנה. לפרוייקט זה השתמשתי בחלקים מאנטנות טלביזיה ישנות, לבנית ה- HELIX השתמשתי בעץ, כבל קואקס ורשת אלומיניום לחלונות. חומרים מצויינים ועלות אפסית. ההשקעה הגדולה היתה - הזמן.

לפני שסיימתי את בנית האנטנות בדקתי את מקמ"ש ה- UHF. חברתי אותו לאנטנת טלביזיה לוג-פריודית המכונה על ידי החבריה "צלעות של דג". כאשר היו תנאים טובים הצלחתי לפתוח את ממסר תל אביב. יום אחד אוסקר 13 חנה מול אנטנת ה-2 מטר FM ומול הלוג פריודית ולתדהמתי כאשר שידרתי אות, שמעתי אותו חוזר אלי דרך הלווין. כך עשיתי את הקשרים הראשונים שלי באוסקר לקליפורניה, יפן ואירופה. עם 25 ווט לתוך אנטנת טלביזיה.

לקח זמן לגמור את מערך האנטנות לאוסקר. נולד לי בן, הזמן הפנוי הצטמצם עוד יותר וכיוון נכון של ה-X יאגי ל-2 מטר היה קריטי ביותר על מנת לקבל קיטוב מעגלי נכון. בסופו של דבר ביוני 89 הכל היה גמור. עליתי על הגג, מלא ספקות, הדלקתי את המכשירים. אות המשואה נכנס חזק. קלטתי אותו S-7 חיפשתי תדר פנוי ושידרתי נקודות ב- KEYER תוך כדי הזזת כפתור ה- VFO עד ששמעתי חזרה מהלווין את אותן הנקודות עם השהיית הזמן. איזה יופי!! הם חזרו בעוצמה של S-6 הרבה יותר טוב מאשר השידור ב-"צלעות דג". עברתי ל- SSB קראתי CQ וקבלתי תשובה מאוסטרליה. אח"כ קשר עם חובב מ- GUAM די-אקס שמעולם לא עשיתי ב- HF.

בקיצור האנטנות עובדות!

העבודה דרך הלווין היא כייף אמיתי. היתה לי תחושה של חובב רדיו שנולד מחדש. אותה התרגשות ראשונית אחרי ההפעלה המעשית הראשונה שהיתה לי כחובב חדש ב-1965. תחושה ששכחתי מאז. הסתבר לי שהרבה חובבים דיווחו על תחושה דומה. "עליתם על הלווין". מצאתי עצמי מאד פופולרי באוסקר משום שלא הרבה ישראלים היו פעילים שם. אוספי ארצות בירכו אותי עבור מדינה חדשה עבורם.

ההפעלה דרך לווין שונה מהפעלה רגילה ב-HF בכמה מישורים. יש חוג הרבה יותר קטן של חובבים על הלווין וכעבור זמן קצר מצליחים לפגוש חובבים קבועים. בכך מכירים את החבורה הבינלאומית, וכמו הפעלת 2 מטר בארץ יש הרגשה שכולם מכירים את כולם. אין צורך לבקש דיווח על עצמת הסיגנל, כי אתה שומע את עצמך בלווין ויודע בדיוק איך אתה נשמע. אתה שומע בדיוק מה קורה על התדר בזמן שאתה מדבר ואם יש הפרעה, אתה יודע להפסיק לשדר. קיימת אפשרות גם להכנס לתוך דברי חברך ל-QSO ולנהל שיחה דו כיוונית כמו בטלפון.

למרבה המזל אין תחרויות מהסוג הנפוץ באוסקר. במקום אלה יש את ה-"טכנו-ספורט", שמתבטא במה שמכונה ZRO TESTS. מדי פעם, לפי הודעה מוקדמת, משודרות אותות בעוצמות יורדות והמטרה היא לקלוט בהצלחה אותות חלשים מהלווין. יש דרגות שונות של הישגים בפעילות זו וכמובן הן מצויינות על גבי תעודה שמוענקת לחובב. לפי ספורט זה אתה משפר את האנטנות ומערך הקליטה כמו שחובב ותיק אמר פעם "אם אתה לא יכול לשמוע אותם, אתה לא יכול לעבוד איתם". אלה שאוהבים לעלות על HF בעוצמה גדולה לא יעלו על הלווין בעוצמה שכזו אחרת יקבלו הכינוי "אליגטור" - תנין, יצור עם פה גדול ואוזנים קטנות. היות וכל לווין משדר מהספק של מצבר הניטען ע"י תאי שמש, הדגש חייב להיות על רגישות קליטה של תחנות הקרקע.

יש המון עוד לספר על לווינים, פקט לווינים, מיקרוסטים ועוד ועוד אולם השורה התחתונה היא שתקשורת לווינים זה כייף אמיתי למי שעייף מחוסר האתגר של קשרי "חותמת גומי" על גלי ה- HF ורוצה לחדש את ימיו כקדם, האוסקר יכול להיות התשובה.

אז למה אין תקשורת?

חלק ב'

ערוך ע"י אבנר דרורי
4X1GE

בחלקו הקודם של המאמר נתנה סקירה על המאפיינים השונים הקשורים להתפשטות גלים בתחום ה-ת"ג. אם נדע מראש את ערכי המאפיינים, נוכל לתכנן קשרים ולהיות בטוחים, עד כמה שאפשר, שקשרים אלה יבוצעו בהצלחה. על מנת לדעת את הצפוי לנו, אנו זקוקים לתחזיות של התנאים המאפשרים התפשטות גלים.

התחזיות של התפשטות הגלים (PROPAGATION FORECAST דומות במידה רבה לתחזיות מזג האויר. בשתיהן קיים ידע הקשור למחזוריות מסוימת. המחזור הקצר ביותר,של מזג האויר הוא היום והלילה וכל אחד מאיתנו יודע שביום חם יותר מאשר בלילה. במזג אויר ישנן עונות של חורף וקייץ ובחלקי העולם השונים יודעים מה לצפות בכל עונה. מה שלא ידוע מראש היא העוצמה של המחזור: מה תהיה הטמפרטורה מחר, כמה גשמים ירדו בחורף, מה תהינה הטמפרטורות בקייץ וכדומה. גם בהתפשטות הגלים ישנה מחזוריות. גם כאן ישנם מחזורים של יום לילה, עונות השנה ובנוסף לכך "מחזור כתמי השמש" בן 11 השנים. וכמו בתחזיות מזג האויר, גם כאן לא ידועות העוצמות.

אנו, בישראל, רגילים לשנויים צפויים ומתונים במזג האויר. אין אצלנו מעברים חריפים בין תנאי מזג האויר, איננו מצפים לסערת ברקים, המלווה במטרות עזים וברד, באמצע הקייץ. ישנן ארצות בהם מזג האויר עלול להשתנות, תוך דקות ספורות, ממזג אויר קייצי למזג אויר חורפי ביותר. אני מניח שחלק מהקוראים כבר התנסה בכך אבל גם האחרים ודאי צפו בסרטי קולנוע וטלויזיה המתארים את התופעה.

גם בהתפשטות הגלים ישנן תופעות דומות. ישנן התפרצויות של סערות מגנטיות המופיעות ונעלמות בפתאומיות (כאן נכנסים האינדקסים הגאומגנטיים של A ו-K המצביעים על הפרעות בתקשורת). גם בנושא זה ישנם מקומות, בעולם, בהם התופעות הן קצוניות וישנם מקומות בהם התופעות מתונות.

המשותף, לנושא זה, שגם תופעות מזג האויר הקיצוניות וגם ההפרעות בתקשורת חריפות יותר, ככל שמתקרבים לקטבים, ומתונות יותר ככל שמתקרבים לקו המשוה. זאת הסיבה שאנשי ארצות הצפון תלויים בתחזיות מזג האויר המתעדכנות לעתים תכופות לעומת יושבי קו-המשוה היודעים בדיוק מה צפוי להם.

השוני, בין מזג האויר ובין התפשטות הגלים, היא הישימות לאדם המושפע מאותה תופעה. חובבי רדיו מחליפים מידע על מזג האויר, אינפורמציה שלא תמיד רלוונטית לתחביב בו אנו עוסקים. לפעמים נדמה לי שאני רק גורם לרגשות קנאה כאשר אני מתאר את מזג האויר הנאה שלנו לאחד הסובל ממזג האויר הגרוע שלו. כאשר מדברים על תעופה הנושא כבר נראה אחרת. מטוס מסוגל לעבור, בטיסה יחסית קצרה, אזורים בהם קיים מזג אויר שונה ועליו לדעת איך לתכנן את נתיבו בהתאם. גם כאשר מדובר על התפשטות גלים, כאשר גלי הרדיו עוברים איזורים שונים במהירות התפשטות האור, חשוב מאוד לדעת איזה תופעות נפגוש במסלול ההתפשטות.

כאשר רוצים לדעת מה מזג האויר הנוכחי, פותחים את החלון ורואים. באזור שלנו סביר להניח שזה יהיה מזג האויר גם בהמשך היום. מה עושים כאשר מעונינים לדעת מה מצב התפשטות הגלים? עושים אותו דבר אלה שהפעם פותחים את הרדיו ומאזינים. לכל אחד מאיתנו ישנן מספר תחנות, שהוא מאזין להם לצורך שיפוט על מצב התפשטות הגלים, והן משמשות כמשואות (BEACON). אני בודק את התנאים לאירופה ע"י האזנה ל-BBC בתדר 15.070 מ"ה. כאשר יש תנאים הם נשמעים

בעצמה של 9+40DB גם לחובבי הרדיו ישנן רשת של משואות המשמשות למטרה זו וכוונתי לאלה המשדרות ב-14.100 מ"ה. לשמוש במשואות ישנם יתרונות על "פתיחת חלון", הן מאפשרות קבלת תמונה נאמנה של המסלול בו אנו מעונינים.

המשואות משמשות לקבלת אינפורמציה מיידית אבל לא נותנות לנו מידע על מה שצפוי בימים הקרובים ואפילו על מה שיקרה בשעות הקרובות. כאן אנחנו זקוקים לתחזיות התפשטות גלים יותר מדעיות/מקצועיות הכוללות נתונים על הצפוי, בימים הקרובים, באיזורי העולם השונים.

בעולם הרחב ישנן סוכנויות העוקבות אחר תנאי התפשטות הגלים ומפרסמות אותן בצבור. מטרתן העקרית לשרת את התעבורה האזרחית (שדורים לצבור, סוכנויות לידיעות, תעבורה ימית, תעופה וכדומה) אבל גם חובבי הרדיו נהנים ממידע זה. תחזיות התפשטות גלים ניתנות, באופן שוטף, ברוב הירחונים העוסקים בחובבות רדיו. ישנם גם פרסומים מקצועיים המופצים לאלה העוסקים בתקשורת מקצועית. הצרה בתחזיות אלה, כאשר מדובר על צורך בקבלת מידע הישים למועד מוגדר, שהם אמינות כמו התחזית לטמפרטורה בירושליים בזמן כניסת השבת בעוד שבועיים. יחד עם זאת יש לדעת כי התחזיות הן די אמינות וניתן להתבסס עליהן אפילו אם אנו צפויים להפתעות.

היום, כאשר התקשורת הספרתית מפותחת ומידע מגיע לכל מקום בעולם, ניתן לקבל מידע גם על התפשטות הגלים. הנתונים מתפרסמים, עבור חובבי הרדיו, בעזרת ה-BBS המקומיים. ישנם מקומות, בעולם, בהם המידע מתקבל באמצעות לויינים וה-BBS מתעדכן באופן רצוף.

ב-ארה"ב קיימים BBS המשדרים את נתוני ה-A ו-K כל פעם שהם מתעדכנים. ה-A מתעדכן פעם ביום וה-K מדי 3 שעות. השטף הסולרי (ערך מקביל לכתמי השמש) אינו משתנה במשך היום ולכן הנתון של K הוא המצביע על שנוי צפוי במצב. רוב המשתמשים, במקורות מידע אלה, יודעים שכאשר ה-K עולה המצב נעשה גרוע וכאשר הוא יורד המצב משתפר. ידיעה זו הפכה אפילו ל-"תאוריה" האומרת שהמגמה בלבד חשובה. עובדה זו, שהיא בחלקה נכונה, אינה מדויקת. הערך המוחלט, של K, הוא הקובע ולא המגמה. המגמה רק מראה באם ישנה מגמת שפור או התדרדרות.

התחזיות נתנות, בדרך כלל, ל-27 יום קדימה. הסיבה לכך היא שהמידע מתבסס על נתונים מהשמש הסובבת על צירה במשך 27 יום. ישנם כאלה המפרסמים תחזיות ל-45 ימים אבל ברור שככל שאנחנו מתרחקים בזמן מידת הדיוק יורדת. יש גם כאלה הנותנים נתונים עבור שבועיים בלבד. המשותף לכולם הוא העדכון השוטף הנעשה מדי שבוע-שבועיים.

ישנו גם פרסום אלחוטי ב-HF. הכונה לשדורי WWV הנקלטים גם בארץ. הם משדרים, בדקה ה-18 לאחר השעה, את הנתונים המשפיעים על התקשורת. למעשה מספיק להאזין ל-WWV אפילו אם לא יודעים לנתח את הממצאים. אם שומעים אותם אז סימן שיש תנאים. אם לא שומעים אותם, סימן שאין תנאים.

הנתונים הכתובים מתפרסמים, במתכונות קבועות, בשפה האנגלית. ישנם מקורות שונים למידע וכל מקור נותן אותו במתכונת שונה. אני אתאר מספר מתכונות, בהמשך, בעברית כאשר הנוסח האנגלי יופיע כנספחים למאמר. ההסברים ינתנו לפי סדר הסעיפים בנוסח האנגלי.

כמו גם בתחזיות מזג אויר, אפשר לתת תחזית מובנת לכל האנשים ואפשר לתת תחזיות "סינופטיות" שלא מובנות לכולנו. נראה לי שחלק מההסברים, שלי, עלולים להשמע כנתונים "סינופטיים". למרות זאת כדאי לעיין בהם עד הסוף.

הדוגמה הפשוטה תהיה התחזית המתפרסמת ב-MAUDON שבצרפת. להלן תרגומה העברי כאשר בנספח א' ניתן הנוסח האנגלי כפי שהורד מ-BBS מקומי.

תחזית התפשטות HF לתקופה 3/12/91 עד 14/12/91

מבוסס על עבוד נתוני השטף הסולרי ואינדקס A כפי שנמדדו ב-MAUDON שבצרפת.
השטף המגנטי הממוצע ב-90 הימים האחרונים הוא: שטף סולרי=196. מספר כתמי השמש 153.

★ ★ ★

נתונים אלה הם אינדיקציה טובה לתנאי ההתפשטות ב-30 הימים הקרובים ויכולים לשמש כבסיס לכל תוכניות המחשב, המשמשות לחזוי התפשטות הגלים, הדורשות נתונים של שטף סולרי או מספר כתמי שמש. יש לזכור כי אלה הם נתונים סטטיסטיים שנמדדו על פני תקופה של 90 יום כאשר הערך היומי עלול להיות שונה. יחד עם זאת, נתונים אלה הם אינדיקציה טובה למה שאנו יכולים לצפות, ב-30 הימים הקרובים, מאחר והשטף הסולרי אינו משתנה במהירות.
שיא השטף הסולרי, הקרוב, יהיה כנראה ב-23 לדצמבר והמינימום ב-2 לדצמבר.

התחזית היא בהתאם לפעילות הגאומגנטית והשטף הסולרי ובהתבסס על 27 ימי תקופת הסבוב של השמש. להלן התנאים הצפויים לתקופה 3/12/91 עד -:14/12/91

יום	תנאים
3.12	נורמלי גבוה
4.12	נורמלי גבוה
5.12	סבירות להפרעות
6.12	סבירות להפרעות
7.12	נורמלי נמוך
8.12	נורמלי גבוה
9.12	נורמלי גבוה
10.12	נורמלי גבוה
11.12	נורמלי גבוה
12.12	נורמלי נמוך
13.12	נורמלי נמוך
14.12	נורמלי גבוה

המשמעות, של הגדרת התנאים, מבוססת על מקום התצפיות והמחזור הסולרי ולהלן הפרושים:-
מעל נורמלי = תנאים מצוינים (אינדקס A בין 1 ל-10)
נורמלי גבוה = תנאים טובים (אינדקס A בין 10 ל-20)
נורמלי נמוך = תנאים ממוצעים (אינדקס A בין 20 ל-30)
מתחת לנורמלי = תנאים עלובים (אינדקס A בין 30 ל-40)
מופרע = תנאים גרועים או גרועים מאד (אינדקס A מעל 40)
שימו לב שהתחזית הנ"ל אינה לוקחת בחשבון סערות מגנטיות והתפרצויות אחרות של השמש המופיעות בצורה אקראית ולכן אי אפשר לחזות אותן.

בתחזית זו ישנו נושא המחייב הסבר. אם תשוו את תנאי התקשורת, בהתאם לאינדקס A, תראו שהם שונים בהרבה מאלה המקובלים בארה"ב. אינדקס A מעל 20 נחשב, בארה"ב, כחוסר אפשרות לתקשורת. בצרפת זה עדיין נקרא "נורמלי נמוך". מה קורה כאן? האם הצרפתים הם פחות ברגנים? כנראה שהסיבה אחרת.
כדאי לחזור, בהזדמנות זו על הגדרת האינדקסים של K ו-A. לשניהם יש סקלות מוגדרות כאשר K נמצא על סקלה לוגריתמית, מ-0 עד 9, ו-A על סקלה לינארית, מ-0 עד 400. ה-K נמדד מדי 3 שעות ואילו ה-A מחושב (בהתאם לממוצעים של K) מדי חצות.
כל אזור גאוגרפי בודק את עוצמת התופעות הגאומגנטיות, שבאיזורו, במשך תקופת זמן ארוכה. את העוצמה החזקה ביותר, שנמדדה בעבר, מסמנים ב-K=9 וב-A=400. בצורה כזאת יוצרים סקלות המתחילות באפס ומסתיימות ב-9 או 400, בהתאם ל-K ול-A. אי לכך, בכל איזור ישנם ערכי K ו-A שונים עבור ערכים זהים של הפרעות גאומגנטיות.
המדידות, בארה"ב, נעשות בצפון המדינה, הקרוב יותר לקוטב, וסביר להניח שהערכים המוחלטים, של K=9- וב-A=400. יהיו גבוהים בהרבה מאלה של צרפת הקרובה יותר לאזור קו המשווה. מכיון שההפרעות מושפעות מהערכים המוחלטים, הרי ש-A צרפתי נמוך בהרבה מ-A אמריקאי מקביל. אין בידי נתונים של מדינות הנמצאות על קו המשווה אבל אני מניח ששם קיימים תנאי תקשורת אפילו כאשר A=100 בחלקו השלישי, של המאמר, אתאר תחזיות אחרות המופיעות ב-BBS שבארץ.

Date: 03 Dec 91 22:18:50 Z
From: SV1UY@SV1IW.ATH.GRC.EU
To: SOLAR@EU
Subject: Prop Forecast (3/12-14/12/91)
HF PROPAGATION FORECAST FROM SV1UY - ATHENS Athens 2 December, 1991
HF PROPAGATION FORECAST FOR THE PERIOD BETWEEN 3/12/91 - 14/12/91

BASED ON PROCESSING OBSERVED SOLAR FLUX DATA THE A INDEX FROM MEUDON-FRANCE

THE AVERAGE SOLAR FLUX OF THE LAST 90 DAYS IS:* SOLAR FLUX=196, OR SSN=153 *

THIS IS A GOOD INDICATOR FOR THE PROPAGATION CONDITIONS IN THE NEXT 30 DAYS CAN BE USED WITH ALL PROPAGATION PREDICTION PROGRAMS THAT NEED THE SOLAR FLUX VALUE OR THE SUNSPOT NUMBER. OF COURSE IT IS A STATISTICAL VALUE BASED ON THE OBSERVATION OF THE DAILY SOLAR FLUX OF THE LAST 90 DAYS AND THE ACTUAL DAILY VALUE MAY VARY. NEVERTHELESS IT IS A GOOD INDICATOR OF WHAT CAN BE EXPECTED DURING THE NEXT 30 DAYS SINCE THE SOLAR FLUX DOES NOT CHANGE RAPIDLY.
THE NEXT SOLAR FLUX MAXIMUM OF THE MONTH WILL PROBABLY BE ON 23 DECEMBER AND THE MINIMUM ON 2 DECEMBER.

ACCORDING TO GEOMAGNETIC ACTIVITY AND SOLAR FLUX, AND BASED ON THE 27 DAY ROTATION PERIOD OF THE SUN, THE CONDITIONS BETWEEN 3/12/91 14/12/91 ARE EXPECTED TO BE AS FOLLOWS:

DAY	CONDITIONS
03 DEC	HIGH NORMAL
04 DEC	HIGH NORMAL
05 DEC	PROBABLY DISTURBED
06 DEC	PROBABLY DISTURBED
07 DEC	LOW NORMAL
08 DEC	HIGH NORMAL
09 DEC	HIGH NORMAL
10 DEC	HIGH NORMAL
11 DEC	HIGH NORMAL
12 DEC	LOW NORMAL
13 DEC	LOW NORMAL
14 DEC	HIGH NORMAL

The key to the meaning of the above and according to our position to the Solar cycle is as follows:
ABOVE NORMAL=Excellent conditions (A index between 1-10)
HIGH NORMAL=Good conditions (A index between 10-20)
LOW NORMAL=Fair conditions (A index between 20-30)
BELOW NORMAL=Poor conditions (A index between 30-40)
DISTURBED =Bad to very bad cond.(A index over 40)
PLEASE NOTE that the above forecast does not take into account any magnetic storms or flares that may occur at RANDOM thus cannot be predicted.
Your comments and/or observations would be much appreciated.
73 ES GUD DX DE Demetre
(TCP/IP address) sv1uy@sv1uy.ampr.org or (AX25 address) SV1UY@SV1IW.ATH.GRC.EU

איזון הקשר

מאת אהוד זגר 4Z4UR

מפעילי תחנות במיוחד בתחום ה-תג"ם וה-תא"ג, ערים לעובדה שברוב המקרים שומעים את הממסרים השונים בטווחים העולים על טווחים המאפשרים כניסה לממסר בהשתקה מלאה. הסיבה נובעת מכך שבמערכת קשר הפועלת בין ממסר לתחנה ניידת למשל, לא מתקיימים תנאים שווים והדבר גורם לאי איזון קשר הגורר את התופעה שהוזכרה. יש אלמנטים רבים במערכת הקשר שתפקודם זהה בשני נתיבי הקשר כמו אנטנות וקווי הזנה המשפיעים באופן שווה במסלולי שידור וקליטה אך לעומת זאת פרמטרים שונים כמו הספק המכשירים, רגישות קליטה והפרעות מקומיות הם הגורמים לאי האיזון.

על מנת לקבל איזון מתחנה ניידת כלפי הממסר יש לשדר בהספק דומה להספק המשדר בממסר. אך מאידך פועל לטובת עורק הקשר מהממסר לתחנה הניידת העובדה שרגישותו של מכשיר הקשר הנישא או הנייד טובה בדרך כלל מרגישותו של הממסר ב-3-4DB בנוסף אווירת ה-RF בסביבת אתר הממסר צפופה יותר וקל לאבד את רגישות מקלט הממסר באופן זמני כתוצאה משידור סמוך או הפרעה אחרת. לפיכך עלולים להיווצר הבדלים גדולים עד כ - 10DB בין עצמת האותות בכיוון הממסר ביחס לעוצמה המתקבלת בנתיב ההפוך.

לצורך חישוב אי האיזון הקיים מקובל להמיר את כל היחידות ל- DB. ניקח לדוגמה ממסר בעל הספק 50W שהם 48 DBM ורגישות מקלט 0.5 PV(-113DBM) הממסר מחובר לאנטנה בעלת הגבר 5DBD באמצעות קו זן שאורכו 20 מטר. הפסד הקו הזן כולל מחברים הינו 2.2DB לממסר משמשת אנטנה אחת לשידור ולקליטה, דבר המושג באמצעות שימוש בדופלקסור שהפסד המעבר בו 1.8DB- בקצה המרוחק של ערוץ התקשורת נמצא מקמ"ש נייד בהספק 25(+44DBM) ורגישות המקלט הינה 0.2-5PV(-119DBM) המקמ"ש מחובר לאנטנה 5/8 אורך גל, בעלת הגבר של 1DBD (3DB ביחס לאנטנת 1/4 אורך גל). אם נציב את הנתונים בטבלה נקבל את סיכום האותות בשני מסלולי הקשר בין מסלול ממסר-נייד לבין, מסלול נייד-ממסר. על מנת לאזן את המערכת יש להתקין מגבר הספק של 250W ברכב או לשפר את רגישות הממסר באמצעות קדם מגבר ל-0.16PV או, לשלב בין השניים שיתנו את השיפור הנדרש של 10DB למותר לציין כי מצבו של מיכשור נישא בהספק של 1-5W גרוע עוד יותר. כאן אין אפשרות בדרך כלל להוסיף מגבר הספק והעלאת רגישותו של הממסר גוררת בדרך כלל הזמנה להפרעות מסוגים שונים ומשונים. לפיכך, לא תמיד אתה נשמע בממסר כמו שהממסר נשמע אצלך. יש איפוא בעת הפעלה מאיזורי השוליים של כיסוי הממסר לוודא על ידי קבלת דיווחי קליטה אם עדיין נכנסים היטב לממסר ולא לבצע שידורים ארוכים מדי. בארה"ב בה ביקרתי לאחרונה קיים מענה של מספר טונים בזנב הממסר שעל פיהם ניתן לדעת את טיב האותות שלך הנקלטים בממסר.

ממסר לנייד	נייד לממסר	ממסר
הספק שידור (DBM)	+48	
רגישות מקלט (DBM)		-113
הגבר אנטנה (DBM)	5	5
הפסד קן זן (DB)	-2.2	-2.2
הפסדי דופלקסור (DB)	-1.8	-1.8
תחנה ניידת		
הספק שידור (DBM)		+44
רגישות מקלט (DBM)	-119	
הגבר אנטנה (DB)	1	
סה"כ הגבר מערכת	169	159

מתקבל אי איזון של 10DB

דעה אישית

אסיפה שנתית - המצוי והרצוי

מאת צבי פומר 4X1KT

המאמר המובא מנסה לבחון את יעדיה של האסיפה ודרכי מימושם בשנים האחרונות. במאמר נסקרות דרכי שיפור המצב הקיים. הכוונה המקורית היתה לפתוח בדיון לקראת האסיפה השנתית הקרובה ואם הדבר יתאפשר גם לגבש הצעות להחלטה. הקדמת מועד כינוס האסיפה לחודש פברואר, אינה מותירה זמן לדיון אלא באסיפה גופה.

נוכחתם הדלה של חובבי הרדיו מחיפה ומהצפון באסיפה השנתית האחרונה משכה תשומת לב. הושמעו דיבורים על "העדרות הפגנתית" והיו אף שהרחיקו לכת ונקטו במונח "חרם מאורגן". על עובדה אחת אין מי שיחלוק: הפעם לא ראינו אוטובוס מלא בחובבי חיפה והצפון מגיע לאסיפה בתחילת הערב ואוסף את נוסעיו כולם לאחר סיומה.

ענין יציאת האוטובוס בתום האסיפה היתה לו תמיד משמעות מעשית פשוטה - חובבי הצפון היו מאחרוני הנשארים באסיפה; כשאתה בא באוטובוס אינך חופשי לנסוע עד אשר האחרון סיים את אשר יש לו לומר; היות וכך חובבי הצפון השתתפו בכל שלבי האסיפה ותורמים משלהם לדיון!

מאמר זה, אינו עוסק ישירות בבעית ההיעדרות מהאסיפה, משום שאין זו בעיה כלל, ההיעדרות היא מאפיין הקשור בציפיותיהם של החברים מהאסיפה ובדרך שציפיות אלו מתממשות. החבר המצפה לדבר מה מהאסיפה השנתית ודבר זה איננו מתגשם, טבעי שישאל את עצמו לשם מה הוא נוסע לאסיפה. מדוע עליו להקדיש ערב למפגש המתחיל בשעות אחה"צ ומסתיים לפנות בוקר, אם ציפיותיו אינן נענות? מטרתו של המאמר לעורר דיון ואין טעם לעסוק בהיבטים התקנוניים והחוקיים של קיום אסיפה שנתית במאמר הפותח את הדיון. כולנו "משפטנים" ברמות שונות של מומחיות. משפטנים בעלי הכשרה פורמלית, שהם מיעוט, וחובבי משפט שהם הרוב. נשאיר לכן את ההיבט המשפטי למי ששלמו שכר לימוד בעבור קנית תורה זו... מאידך, אם התפיסות המובעות כאן תהיינה מקובלות, יהיה צורך לבחון היתכנות זו בהיבטי החוק וזאת על ידי אנשי מקצוע.

כדי לבחון את המצב הקיים ולדון בדרוש תיקון, נבחן תחילה את המהלך האפייני של האסיפה.

לאסיפה השנתית יש שלושה פרקים שכבר הפכו למסורת. הראשון, הטקסי, כולל דברי ברכה, חלוקת אותות הערכה לחברים המצויים ביננו ודברי יזכור לכל אלה שהלכו בלי שוב. חלק זה רצוי שימשיך ויתקיים גם בעתיד. תרומתו המובהקת היא לתדמית העמותה בעיני חבריה ובעיני הגורמים החיצונים הקשורים לקיומה כגון, משרד התקשורת ו-צה"ל. הפרק השני נועד לדווח השנתי ולדיון אחריו. בחלק זה אמורים הנוכחים לקבל מידע מרוכז על תיפקוד העמותה. מידע זה כולל גם הקראת דו"ח כספי ודו"ח ועדות חברים וביקורת. זו ההזדמנות להעביר מידע שאיננו מופיע למשל, ב-"גלים המשודרים" או בדיווחים המודפסים מדיוני הועד המופיעים בעיתון "הגל". בפרק השלישי, הנועל את האסיפה, מתממשת זכותם הדמוקרטית של חברי העמותה לבחור ולהיבחר למוסדותיה. פרק חשוב זה קורה על פי רוב בשעות הלילה המאוחרות, כאשר הציבור עייף, חסר סבלנות ו-"מת" לחזור לביתו.

חובבנות ≠ חובבות

מגרעותיה של המתכונת הקיימת, ניכרות בשני החלקים העיקריים: בדווח ובבחירות. יש פגם בסיסי בהליך הדווח על הפעילות השנתית. לצופה מהצד נראה כל הענין חובבני להחריד. איזה דווח הוא זה שאין אפשרות להכינו מבעוד מועד? לחלקו לחברים, נאמר כשבועיים לפני מועד האסיפה, ולאפשר למעונינים ללמוד את תוכנו? לשם מה לדחוס את הכל למשך שעה ומחצה של האסיפה המתקיימת בדיוק אחת לשנה? מה בעצם ניתן לעשות בשעה שאי אפשר לעשותו בשנה שלמה? בגליון האחרון של "הגל" הופיעו סוף סוף בדפוס דו"ח ועדת ביקורת והמאזן הכספי של העמותה. עכשיו יכול כל אחד מחברי העמותה לקרוא את הדיווח ולהתייחס אליו. הגליון האחרון הופיע בחודש דצמבר 1991 כאשר המאזן המתייחס לתקופה שהסתיימה בתאריך 15 אפריל 1991. הדו"ח הוקרא באסיפה ומעניין אם יש חברים הזוכרים מה היה תכנו. הטיעון שכולנו מתנדבים העוסקים בכל

משימות הניהול של אגודת חובבי הרדיו אינו יכול לשמש עילה! מי שמעמיד עצמו לבחירה עושה זאת בידיעה כי חלה עליו החובה לדווח לציבור בוחריו. ה"דוגמא" שנותן המימסד הפוליטי הישראלי, אסור שישמש לנו דוגמא.

בפרק המוקדש לבחירות נדון עוד בהמשך. לפי שעה יצויין המאפיין העיקרי בדמוקרטיה - עשיה לפי רצון הרוב. בחירות למוסדות העמותה אמורות להתבצע על פי רצונם של רוב חברי העמותה. בחינת הנעשה באסיפה השנתית מעלה כמה השגות מהותיות על הדרך בה נעשה הדבר!

מה חושבים החברים על מטרות האסיפה? להלן מבחר תשובות סבירות, ללא כל חשיבות לסדר כתיבתן:

* הזדמנות למפגש חובבים.
* בחירה דמוקרטית של מוסדות האגודה.
* דווח על הפעילות בשנה שחלפה.
* הצגת תכנית העבודה, התקציב והמדיניות.
* מקום לויכוחים וביקורת.

נתייחס לתשובות תוך מענה לשתי שאלות:

1. האם לשם כך נחוצה אסיפה שנתית? (לא בהיבט המשפטי!).
2. כלום משיגה האסיפה במתכונתה הנוכחית את המטרות דלעיל?

מפגשים של חובבי רדיו מתקיימים בצירופים שונים במהלך השנה. בכל אלה ניתנת האפשרות להכיר את ה"פנים שמאחורי המיקרופון". מקום המפגשים בריכוזי חובבי הרדיו. קיים גם מפגש שנתי - האירוע החברתי. אם יהיה צורך, ניתן יהיה לקיים עוד מפגשיים חברתיים. מכאן שלצורך ההזדמנות למפגש אין כלל צורך באסיפה השנתית; מאידך האסיפה השנתית במתכונת הנוכחית יכולה לענות על הציפיות; בתנאי מפורש שיגיעו אליה חובבים רבים ככל האפשר. כלומר האסיפה השנתית, במצבה הנוכחי, אינה ממלאת אחר הציפיות בנושא זה.

בחירות למוסדות העמותה הן בחירות לצוותים האמורים למלא תפקידים חשובים בניהולה. בשנים האחרונות אנו עדים לפעילות הרכבת הועד לפני מועד האסיפה. כך מובא "בלוק" לאישור האסיפה השנתית והרכבו אינו משתנה בהליך ההצבעה ההצבעה. הועד הוא גוף שחייב ליזום ולא רק להיגרר אחר מהלך העניינים. לכן, תנאי לבחירת חברי הועד חייב להיות הצגת דעות המועמדים בנושא רלבנטיים לחובבות הרדיו ולתפקוד העמותה. דעות אישיות - כאשר הבחירה היא אישית ודעת הקבוצה כאשר מדובר בבחירתה של קבוצה. דעות אלו, קבוצתיות או אישיות, יש להביא לידיעת חברי העמותה קודם למועד הבחירה. ישאל כל אחד את עצמו כלום קיימת סיבה הקשורה במישרין בניהול העמותה שבגללה הצביע חבר זה או אחר... יחס אישי לנבחר הוא מניע חשוב אבל לא מספיק גם באגודת חובבים.

מי בוחר בועד, רוב או מיעוט?

הבחירות כיום מחייבות נוכחות אישית (ראה בתקנון פרק ג' חלק 1 סעיף 24). בפועל יתכן מצב בו מצוי במקום האסיפה רק מיעוט חברים מכלל חברי האגודה בעלי זכות הבחירה. כל יוצא שמוסדות העמותה נבחרים בקולותיהם של מיעוט חבריה! המעבר ממצב "בחירות בידי מיעוט" למצב של "בחירות בידי רוב" אפשרי רק אם ההצבעה לא תהיה תלויה בנוכחות באסיפה. קיים טיעון לפיו מי שלא טורח להופיע לאסיפה אינו ראוי לבחור. האם הבחירות הן פרס שניתן למתייצבים ומניעתו בחזקת עונש? לנוכחות באסיפה השנתית יש משמעות אחת: בחירת המוסדות נעשית על ידי מי שטרחו להגיע למקום האסיפה במועד. מעשית יכולים אלה להיות מיעוטם של החברים הרשומים. בשום מקרה לא ישתתפו בבחירות כל חברי האגודה ואין דרישה לכך בתקנון. דרישה אמנם אין אבל האם יש בכך בחירות במובן הדמוקרטי המלא? היו אסיפות בהן נבחרו מוסדות העמותה בקולותיהם של מיעוט החברים. כפי שיוצג בהמשך, כדי לקיים בחירות בידי רוב או אפילו כל חברי העמותה אין הכרח בקיום אסיפה. יש דרכים חליפיות, יעילות יותר. האסיפה השנתית אינה משיגה את המטרה גם בנושא הבחירות הדמוקרטיות.

זה המקום לחזור על הערה קודמת שאין הכתוב מתייחס כלל להיבטי התקנון או חוק העמותות שמחייבים את קיומה (הנומינאלי) של האסיפה השנתית.

היש מי שמאמין ביכולתו לקלוט ולהגיב בכובד ראש ל-דו"ח בו הוא נתקל לראשונה בערב האסיפה, אשריו. כותב שורות אלה ששיך לממוצע הרווח בציבור ואינו מסוגל להתייחס בשוויון נפש לזילזול בציבור שלם הנעשה בידי נבחרי אותו ציבור גם אם אין זו כוונתם המוצהרת. את הדו"ח יש לשלוח באמצעות רשות הדואר ששיפרה בשנה בשנה האחרונה את שירותיה ללא הכר! בהקריאם את הדיווחים מעל הבמה בהופעת בכורה, גורמים נבחרינו לכך שגם יעד חשוב זה אינו מתממש. האסיפה השנתית אינה דרושה לשם הקראת הדו"ח, היא דרושה כדי שעל סמך הדו"ח, שכבר מוכר לחברים, יערך דיון ותצאנה החלטות שתנחינה את הנבחרים. אם המסקנה דלעייל נכונה לענין הדיווח, קל וחומר שהיא נכונה לגבי הדיון, ההחלטות, התקציב והמדיניות. נכון יאמרו השוללים, היתה החלטה לשינוי תקנון וזו החלטה שקשורה לאושיות

העמותה. אדרבה, גם נושא זה "נשלף" ללא הכנה ודיון ועכשיו ירוצו המבינים ויאלתרו תיקונים וסעיפים לתקנון, כאילו שהתקנון הוא המונע דבר מה בתפקודה התקין והמשגשג של העמותה... בדיווחו לקראת האסיפה המתקרבת, כותב העורך (הגל נובמבר 91 עמוד 5 למעלה): "זה המקום גם להזכיר כי האסיפה השנתית הקודמת הקימה ועדות שונות לצורך ביצוע שינויים בתקנון האגודה. עד כה טרם ראינו המלצות הועדות השונות". שורות אלו נכתבות חודשיים לפני המועד הצפוי. סביר להניח שאם טרם ראינו דבר משמע שגם הפעם יהיה אלתור מבריק.

הסעיף האחרון ברשימת היעדים הוא סעיף הוויכוחים והביקורת. לעניות דעתי, כאשר אין מימוש לשאר היעדים - מתממש יעד הוויכוחים והביקורת במלואו! לא סתם ויכוחים, אלא ויכוחים שהיו לעיתים על סף תגרה ובקורת שלא תמיד עמדו מאחריה נכונות לעשיה ושיפור. כדי שמאמר זה לא יצטרף לקטיגורית ביקורת הסרק יהיה המשכו בתחום ההצעות לשיפור שיובאו להלן:

* למיקומה של האסיפה השנתית ומועדה יש השלכה על מספר המשתתפים. לפני מספר שנים "נדדה" האסיפה והתקיימה במקום שונה בכל שנה. ריבוי החובבים באיזור המרכז הופך את קיום האסיפה לנוח עבורם. יותר מכך, מארגני האסיפה, אם מקום מגורם באיזור המרכז יעדיפו שהאסיפה תתקיים שם. הפתרון הוא שחובבי הרדיו, תושבי ערים שונות בישראל, יקחו על עצמם, לסירוגין, לקיים את האסיפה בעירם. לקיים פירושו לדאוג לכל אותן המטלות המתחייבות מקיום האסיפה. החל באירגון כבוד קל וכלה בסדרנות בפתח האולם. ריבוי מתנדבים הוא תנאי ל"נדידת" האסיפה השנתית. למותר לציין שקיום האסיפה בעיר פלונית משחרר את חובבי אותה עיר מטירחת ההסעה לאסיפה כשם שזה מטיל זאת על שאר החובבים. האסיפה יכולה לנדוד ממקום למקום. אין להאשים איש ב-ועד אם יש קשיים במציאת מתנדבים לארגון אוטובוס כשם שאין להשליך אחריות קולקטיבית על ציבור שאינו מגיע לאסיפה השנתית.

* הבחירות תחולקנה לשני קטעים. החלק הטכני של הגשת מועמדים ובחירות באמצעות טפסי הצבעה חתומים, ויסתיים במנין הקולות על ידי ועדת הביקורת או ועדת בחירות. חלק זה יסתיים לפני פתיחת האסיפה השנתית. הקטע השני יתקיים במעמד האסיפה השנתית כאשר הגורם הממונה על ההליך יפרסם את תוצאות הבחירות. הטפסים ישלחו יחד עם העיתון בדואר לכל חברי העמותה. התוצאות תחזורנה גם הן בדואר. למיטב ידיעתי נוהגות כך אגודות רבות בארץ ובעולם. לכן גם לא נזכה לרישום בספר השיאים של גינס בזכות החידוש המרענן... מדוע לדלות תילי תילים של סיפורי בלהות על זיופים ורמאויות כנימוק לאי הנהגת דרך דמוקרטית זו של בחירות?

* הדווח יוכן יודפס וישלח גם הוא עם העיתון ואולי כחלק מתכנו כפי שראינו בגליון הקודם. אדרבא, מיד עם קבלת מאמר זה, אם לא קודם לכן, יכתבו דיווחים וימסרו לעורך לפרסום. אל יאמרו אחר-כך שאיש לא העלה במועד רעיון פשוט זה.

* הועד רשאי לקבוע יעדים שמימושם הוא עניין לשנים ולהביאם להצבעה באסיפה. הועד ועימו כל אחד מהחברים רשאי להביא הצעות להחלטה. בואו נפסיק אחת ולתמיד להתעסק בתקנון כאילו זו המכשלה וזה הנושא העיקרי... או שיוחלט שאסיפה בה אין לפחות שינוי קטנצ'יק - פיצפון בתקנון איננה אסיפה מהמניין.

* ביקורת - בבקשה, בצרוף התנדבות והצעות לשיפור תוך נשיאה בעול. יראה זאת כל חבר אגודה מענינו להיות מעורב בעשיה.

קיימים נושאים נוספים שנשמטו ויש בם לשפר את האסיפה. כדי להתניע את התהליך ברצוני להביא למימוש עניין הדיווח כפי שפורט לעיל. בגליון זה בו נדפס המאמר, והוא האחרון לפני האסיפה יודפסו כל הדיווחים. בעקבותם יבוא הדיון ומי יתן גם השאר.

■ ■ ■

למה הם עוזבים

מאת ישראל המבורג
4X4JO

לפני זמן רב שמעתי במרכולית של שבת על חובב הגר במרום הכרמל בחיפה המציע למכירה אנטנה מזו שחיפשתי. לקחתי את הטרנטה שלי והגעתי אליו, הוא הוריד אותי למרתף ביתו שם היתה ארוזה כל תחנתו המאובקת. עזבת? שאלתי והוא ענה קצרות כן, ולא יסף.

ישנם לצערי הרבה כאלה, עקבתי אחרי כמה שאפילו הגיעו למרום הפסגה ועזבו. אין לי תשובה מדוייקת למה עזבו אולי סיבות אישיות, משפחתיות, אולי איזו מרירות או שסתם נמאס. פשוט נגעו בעץ ועזבו. הנה כמה מהם.

יאיר בן ניסים 4X4GB - בחור שקט נחבא אל הכלים עבר ככוכב שביט בשמי החובבות, השתתף באיזו תחרות בינלאומית ב-CW קטף מקום ראשון ונעלם בשקט. ומאז כדברי השוטר אזולאי "שקט שורר במקום".

את צביקה פליישר 4X4CQ הכרתי במסיבה סלונית שנערכה בבית הוריו בקסטל שבתל אביב בשנות ה-60. הוא לא בדיוק חובב שנעלם, אבל באותה מסיבה אמר לי שאו-טו-טו אני בונה אנטנה, קונה ציוד, רשיון זה לא בעיה ונתחיל לעשות חורים באוויר. לפני מספר חודשים נסעתי טרמפ במכוניתו ומכשיר ה-2 מטר רחש בה. רשיון כבר יש, ציוד גם, מקמ"ש של קולינס מסדרה C אמר, רק אנטנה טובה אני או-טו-טו בונה ואז לא תהיה בעיה, נעלה על האויר וכו' וכו'. נו טוב צביקה עוד 5 שנים תדפיס כרטיסים ועוד 10 שנים תעשה קשר ראשון.

ציון חבשוש 4X4IK ואני היינו חברים טובים בעת טרום קבלת הרשיון, דהיינו בסביבות 1954. בחדר הכביסה על גג ביתו בנחלת בנימין בתל אביב הקים ציון את תחנתו הראשונה, משדר AM עם 807 סופית. המקלט של אותם הימים היה בדרך כלל 384BC עם ממיר. הפיתוי היה גדול ואנחנו עשינו "ניסויים" בינינו. עד שיום אחד מפקח גולדשטיין ממשטרת ישראל, האדונים גורדין ופיינר ממחלקת הקשר תפסו אותו והחרימו את משדרו. ציון נקנס לאחר מכן על ידי ביהמ"ש ב-15 ל"י. כמובן שהציוד הוחזר לאחר שקיבל הוא רשיון. כיום ציון מתגורר בשדה בוקר, ואת זמנו מחלק בעבודות המשק. אח! איזו תחנה יפה הייתי אני מקים שדה בוקר, הייתי מעמיד אנטנה לגובה 40 מטר ואיש לא היה אומר לי שזה לא אסתטי או מסוכן, כמו שאמרו לי כאן בעיר.

את רחוב שלמה המלך בתל אביב הכרתי בזכות האנטנות המוזרות שהיו על ביתו של אופק (אופעצנסקי) יעקב 4X4FK הזכור לטוב. יעקב היה מדריך גדנ"ע קשר ואלחוטן מעולה. גם עשרות הבנות שחיזרו אחריו לא הזיזו אותו מהתחנה. כיום רמת אביב היא ביתו, בעל משפחה, נוסע כל יום לעבודה וחזרה לבית, טלביזיה ולישון. זהו!

את שימלה וולפה הכרתם? 4X4CL. תקופה מסויימת היה גזבר ומזכיר האגודה. ידו בכל ויד כל בו. עזב, עבר מת"א לרחובות, עובד ב-נתב"ג כאחראי על התקשורת ויש לו רדיו כל היום. ניסה להקים על גג הרעפים בביתו אנטנה אלכסונית מסוג G.P אבל בלחץ השכנים ויתר ופעילותו ירדה.

אפרים ביגון 4X4AF מתחילה לא היה DXER גדול, אבל אהב לבנות הרבה. הוא בנה משדרים, מגברים, וממירים למי שרק היה ורצה. כיום מנהל הוא את עיסקו "איתורית" ולא שומעים ממנו כלום.

אסיים ב- 4X4YL החובבת הראשונה שלנו. כמה אהבנו לשמוע את קולה בימי שישי והתגאנו שבישראל יש גם YL. דרורה (פרידמן) ברק גם ניהלה זמן רב את משרד ה-קש"ל בצורה טובה ונעזרה באימה. כיום דרורה בעלת משפחה גרה בכפר סבא לא רואים ולא שומעים.

כאן הזמן לומר לצעירים שבינינו לתפוס עמדות בועד האגודה, לעסוק בקידום שמם של חובבי ישראל ולצעוד קדימה בגאוה. כי יש לנו עבר טוב ונוער טוב ואין סיבה למה לא לצפות לעתיד טוב.

■ ■ ■

מ- BC348 לתקשורת לווינים

דיוקן החודש - אלי קובו 4X4LH

שלום! זה שלמה, פתחתי את השיחה. אהלן מה נשמע. הכל בסדר אני רוצה לכתוב עליך לעיתון הבא. אני?! מה פתאום. אין מה לכתוב. יש אני מתעקש בוא נדבר. אבל אני לא יודע מה לספר.

אלי קובו - השם אולי מזכיר לכם את הטלביזיה. נכון! בהרבה מאד שידורי חוץ אם עיינתם בכתוביות שבתום השידור הייתם מגלים את השם. אלי הוא טכנאי בכיר בטלביזיה הישראלית ונמצא בה מאז היוסדה.

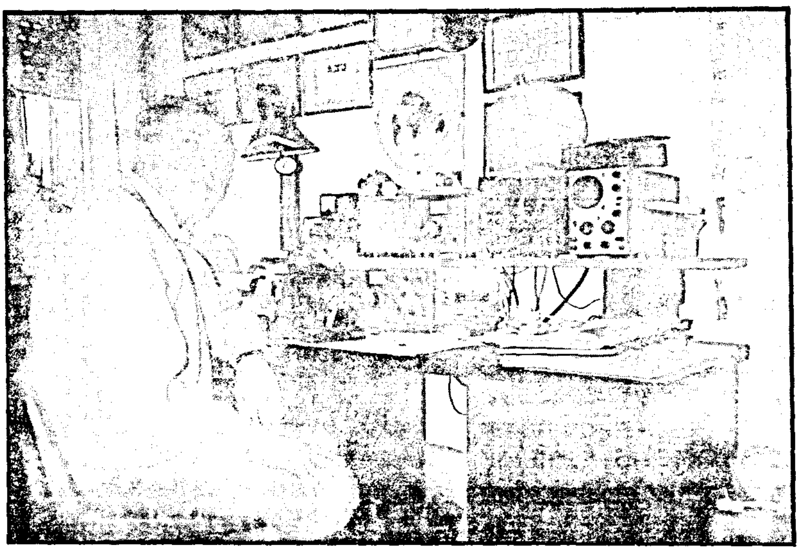
יליד בולגריה, ואפשר לדעת זאת לפי ה"ר" וה"ל" המאפיינות ילידי ארץ זו. עלה ארצה בן 12 עם משפחתו והתמקמו בירושלים במושבה הגרמנית. אביו היה חשמלאי וממנו למד יסודות חשמל ונדלק לנושא הרדיו והאלקטרוניקה. בן 12 בלבד היה שבנה את מפתח המורס הראשון שלו. המפתח היה בנוי מחוטי חשמל שלקח מאביו, ובאמצעותם יצר "ביפיסים" שהדליקו אורות ופנסים.

אלי זוכר שאת תורת הרדיו ויצר החובבות ספג מיוסף 4X4DE ועמי שמי 4X4DK ואצלם מצא חומר כתוב ממנו למד.

קשה היה בירושלים למצוא ציוד קשר ואלי יחד עם נער נוסף היו אוספים גרוטאות על מנת להשמישם למכשור נאות, בנוסף חסך את הכספים שקיבל מהוריו וכך יכל לקנות שנאים וציוד לקראת החלום הגדול "בנית משדר".

את המכשיר הראשון בנה מ 807x2 בשיטת איפנון AM ולקח לו כל השרות הצבאי עד שסיים בנייתו. מיד לאחר שחרורו פנה להוציא רשיון. אלי נזכר כי לא קל היה לקבל הרשיון והוא יחד עם חברים ירושלמים ישבו חודשים כדי להתאמן במורס. יחד עמו התאמנו 4X4LO עמוס, היום פרופסור לנויירולוגיה וכן יחיאל אגמון ז"ל 4X4LI הזכור לטוב.

אלי נזכר כי ממש התקופה ההיא היתה הפיכה בקונגו שבאפריקה והוא יחד עם חובבים נוספים קלטו קריאת עזרה של כומר בלגי שישב במנזר מוקף "לוממובס" ובקש סיוע בהעברת מידע לבלגיה. ההודעה הועברה לבלגיה ואלי מקווה שהכומר ניצל.



הקשר הפנים ארצי התנהל על 40 מטר. לא היה עדין מכשור VHF כמו היום, ואז בשבת היו עולים ושומעים את החברים מכל הארץ. בין היתר מספר אלי היו מנהלים משחקי שחמט על גל ה-40 מטר וזה היה כייף אמיתי.

האנגליים שלטו עדין במספר ארצות במפרץ הפרסי ואלי זוכר שניהלו עימם שיחות ואף שרו עימם שירים על תדרי החובבים.

"היה לי מקלט ישן BC348 של דקוטה ממלחמת העולם השניה יחד עם המשדר זה תפס ארון שלם" קואקס לחיבור אנטנות לא היו ואלי חיבר אנטנת דיפול עם חוט חשמל דו-גידי רגיל ובכדי לדעת עם יחס הגלים העומדים תקין חיבר נוריות בטור לחוטי האנטנות ולפי זה יכל לדעת אם העמסת האנטנה תקינה.

חיים טובים יותר נפתחו מספר אלי, כאשר נכנס לתחום ה- 2 מטר. כמו כולם רכש הוא מהאגודה מכשיר GVC בגרושים "וזה פתח לי חלון". גילנו מספר הוא בהתרגשות שעם אנטנה תלויה על ענף של עץ אפשר לשדר. אהבתו לבנית אנטנות וכניסת תחום ה- 2 מטר הביאו אותו לבנית אנטנת מטריה הפוכה שעימה עשה קשרים רבים. בשלב יותר מאוחר רכש מהאגודה מכשיר מוטורולה לרכב ובאמצעותו הצליח ליצור קשר ממצפה רמון בדרום ועד לירושלים בצפון (בלי ממסרים מציין בסיפוק).

בשנת 1957 התקבל אלי לעבודה בקול ישראל ושימש כאחראי משמרת. כשהתחילו לחשוב על הקמת טלביזיה בארץ נשלח הוא לסקוטלנד ללמוד הנדסת טלביזיה. רק חזרתי מספר הוא, לא פתחתי המזוודות לקחו אותי לרוממה ואמרו לי מקימים טלביזיה. מיקמו אותנו בבנין ששימש קודם לכן כבורסת יהלומים ותקופות ארוכות הלכנו עם הראש ברצפה אולי נתקל באיזה יהלום.

השידור הראשון של הטלביזיה היה מצעד צה"ל בשנת 1968 מיד לאחר מלחמת ששת הימים. אלי טכנאי בכיר שחזר מסקוטלנד הוצב על גג בנין נוטרדם הגבוה על מנת להעביר שידורים ממבט מעלה על מסלול המצעד. "התרגשנו מאד.. היינו על הגג יחד עם הצלם וחיכנו להוראות הבמאי להכנס לשידור..וכשנכנסו לשידור הסתכלנו במוניטור לראות איך אנחנו יוצאים"

במשך 16 השנים הראשונות היה אחראי על הנושא המורכב של שידורי החוץ של הטלביזיה ואלי אומר שזה מבצע לא קטן לפרוס ציוד ולשדר קונצרטים, מצעדים אירוויזיון וכיו"ב.

היום משמש הוא מפקח ואחראי משמרת באולפנים ויחד עם נועמון 4Z4VH ואחרים מעביר את שידורי הבוקר והערב של הטלביזיה. "התורה והמיומנות שרכשתי מנושא חובבות הרדיו היו הבסיס להצלחתי בעבודה" ובאמת לאלה מכם שאינם יודעים אספר שאלי היה אחראי להצלחת שידורי חוץ רבים ומורכבים כולל תאומי שידור לווינים והאחרון שבהם היה מבצע השידורים משיחות השלום במדריד.

אלי נשוי זה 30 שנה למיכל ולהם 2 ילדים שאחד מהם מגלה התענינות בחובבות הרדיו. פעילות רבה של מועדונים אין בירושלים ואלי מצר על כך. לדעתו עם יוזמה ודחיפה ולמרות אכזבות העבר אפשר לקיים מפגשים דומים במהותם למפגשים באיזורים השונים. "מגיעים חובבים מ-חו"ל ואין מקום קבוע בו אפשר להפגש ולשמוע סיפורים וחוויות". "אני לא יודע איך עושים את זה אבל זה מה שהייתי רוצה שיהיה".

לאלי יש את ה- DXCC כבר מלפני 10 שנים. הוא לא מקדיש מאמץ מיוחד למדינות חדשות. הוא דובר 7 שפות ואוהב לשוחח עם החובבים בשפתם מעבר להחלפת המידע הרגיל בקשר רדיו.

היום יש לו מקמ"ש ICOM 730 וכן TS530 שעליו הוא שומר עקב כך שהוא שפורפרתי ועימו הוא יכול לבצע ניסויים שונים על אנטנות שהוא אוהב לבנות.

איך הייתי מסיים ראיון שכזה??! חובב טוב ירושלים.

שבגרוש היה חור – מאת ברוך בלנק 4Z4TR

החודש לפני 30 שנה

בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ת.ד. 4099 תל-אביב.

העורך:
מרדכי שוללרר 4X4JY

הגל

12

שנה אחת להופעת „הגל" בשתוף עם „רדיו ואלקטרוניקה"

הועד מודיע ש...

1. הוחלט שכל תחנות המועדון יצטרפו כחב־רים לאגודה החל מחודש זה — וישלמו דמי חברות שנתיים.
2. החבר ברונו בינגפלד 4X4DH מסר דו"ח שנתי על פעילות המועדון. צוין כי יש צורך להגביר את עזרת האגודה לפעולת המועדון וכן הוחלט לפנות לעירית תל־אביב להסדרת תקציבו של המועדון המסונף לרשת המו־עדונים של מחלקת הנוער.
בהזדמנות זו הודה הוועד לברונו על פעי־לותו הענפה!
3. התקיימה פגישה בין נשיא האגודה מונטי— 4X4BX וחבר הוועד י. קילס — 4X4LT ובין עורך „רדיו ואלקטרוניקה מר מירון. בפגישה נדונו דרכו שתוף הפעולה לעתיד.

אחולי האגודה ל...
יאיר בן ניסים 4X4GB להולדת הבת!
לאלי קובו 4X4LH להולדת הבן!

ת ע ו ד ו ת

1. התעודה .599—CW
יש להתקשר עם 6 תחנות אחת בכל יבשת, הרפורט צריך להיות 5+99 רשום על הכרטיס, למשל רפורט של 9 5+8/9 לא יתקבל
מחיר התעודה ס 50 או (1IRC'8)
מוציא התעודה: W4ML:
Tom S. Stuart, W4ML.
212 Jakeman St. Bayside. VA. U.S.A.
התעודה הרבה יותר קשה, מאשר היא נראית במבט הראשון, אם תסתכלו בערמת הכרטיסים תראו בוודאי הרבה 589 (hi).
2. תעודה מקבילה לראשונה אולם עבור א/ד.
The 5+9 Radiotelephone award.
אותם התנאים — 6 יבשות עם 5+9.
אין צורך במשלוח כרטיסים, מספיק אישור ע"י שני חובבים שראו אותם.
המחיר 1 דולר או 7IRCS
סוגי התעודות: מוציאים תעודות לכל גל 10, 15, 20, 40 + מעורב ל־AM ול־SSB. כלומר סה"כ 10 אפשרויות, כל התעודות שונות בצורתן.
מוציא התעודה:
W0IUB
Tom Harmon, W0IUB, 5019 Grámar,
Wichita 18, Kansas, U.S.A.

רדיו ואלקטרוניקה כרך ה'

שבגרוש היה חור - מאת ברוך בלנק 4Z4TR

זה לא יכול לקרות אצלנו :

קטע מתוך בטאון אגודת חובבי הרדיו האלבניים

החובב, הסנדביץ והדואר...

שני החברים, חובבי הרדיו בטירנה מייח, ZAICK רימר, ZAIII החליטו לבקר את ידידם המצונן ידיג, ZAIIO. מייח שלא הספיק לנגוס דבר בארוחת הערב לקח עמו, בכיסו, סנדביץ — ולא סתם אחד, אלא עם גבינה. במרוצת הערב שכח על קיומו והסנדויץ נח לו במנוחה בכיסו.

עת ישבו שלושת הרעים וטפטפו צלצל לפתע הטלפון. היה זה יבא, ZAIJM, שהשתעמם והחליט להחליף מלים עם ידידו. תוך כדי שיחה קלה, על דא ועל הא, העיר יבא שטרם אכל את ארוחת הערב שלו.

— „שמע, החשקה נפשך בסנדביץ ?" — שאלו מייח, שנזכר בכריך שבכיסו.

— „אדרבא, שלח לי אותו" — השיב יבא, ושכח מכל הענין.

אולם שלשת הלצים לא שכחו. אך, נסתימה השיחה הטלפונית, לקחו מעטפה גדולה, הכניסו בה את הסנדביץ, וכתבו עליה את כתבתו של יבא. ככתובת השולח בחרו בכתובתו של מיודענו היבוס זורגנירג, ZAIGT (ביתו הרי ממילא משמש מקום מפגש קבוע לחובבי טירנה, למה לא ישמש על כן גם ככתובת השולח ?) וכך, תוך חיוכי משובה ובשמחה גדולה שולשלה המעטפה עם הסנדביץ' לתיבת הדואר הקרובה, כמובן ללא בולים (וכי מי יוציא אפילו 12 קינטר אלבניים — דמי מכתב, על ZAIJM?).

עברו ימים מספר, ויבא קבל פתק המבשר לו כי הגיע עבורו צרור דואר בלתי מבוייל, ועליו לבוא למשרד הדואר לקבלו, ולשלם, אחר כבוד, סך 24 קנטר דמי דואר וקנס. יבא, שנזכר לפתע בתעלול שאימו לעולל לו ידידנו עם מכריך, כתב על הפתק : „מסרב לקבל, נא העבירו את הצרור לידיג".

לא אלאה אתכם בסיפור הארוך על נדודי הסנדביץ', ידיג כמובן סרב לקבלו, ולאחר שבועות מספר וכמה מאותם ימי חמסינים שנתברכה בהם אלבניה, החליט סוף סוף הדואר להחזיר את הצרור לשולח (ש„היה", כזכור, ZAIGT).

הייבוס, מיודענו, שמע כבר מפי שלשת הלצים על מעשה הסנדביץ', אולם למרות זאת נדהם בהגיע אליו הצרור, כי ריחו, תרשו לי לאמר, לא היה עוד כריח השדה אשר ברכו השם. הוא השליך איפה את כל הצרור לפח האשפה, וחשב לתומו כי בזה תם סיפור הסנדביץ'...

אולם, הסיפור לא תם. כידוע, מתקשרים ביניהם חובבי אלבניה על 40 מטר כל יום ששי בבקר (זהו יום השבת המוסלמי). ביום הששי הקרוב התקשרו ZAIGT ו־ ZAIII. מפעיל תחנתו של היבוס היה ירוא, ZAIJN. שבא לבקרו תוך כדי השיחה סיפר ירוא לימר על ידידו, שעומד להכנס לטכניון האלבני, וצריך לשם כך להבחן בחינות כניסה ב„רשתות חשמל", „שדות אלקטרומגנטיים" ו„מדידות". אצל מרצה המקצוע, פרופ' שטריקר. ימר, שהוא בוגר הטכניון הנ"ל, הבטיח לעזור לו במדת הצורך. לקראת סוף השיחה לקח אף היבוס את המיקרופון ואמר „ימר, הסנדביץ' הגיע".

— „באיזה מצב ?" שאל ימר, בהזכרו בחמסינים.

— „מחריד", ענה היבוס, ובזאת תמה השיחה.

אולם לא הפרשה — כאן נכנסת לתמונה, אזנו הקשבת וידו הארוכה של החוק.

*

כשהוזמן ZA2JN למשרדי ה־ F.C.C. (ע"י מעטפה : „רשום", „דחוף" ו„אישי") מהר נבוך ונפחד בשעה שהוזמן.

בחדר כבר חכו לו „המורשים לפעול בשם המנהל" אשר הודיעוהו שמיד יופיע אף המפקח מטעם המשטרה.

— „משטרה ?" — שאל בפחד ובטרם נענה הופיע נציג המשטרה שנגש מיד, „ובמרץ, לחקירה :

„בחודש יולי נהלת קשר עם ZAIII ובו העברת ידיעות צד שלישי וכן עסקתם בעניני יבוא. שוחחתם על „רשתות", „מידות" ו„שדות" הוזכרתם אף את אחד הסוכנים, אדם ששמו „שטריקר". ואנו יודעים בדיוק מה הפרוש למלה „סנדביץ'" — אלה עבירות חמורות ביותר ולא יכולנו להסתפק באזהרה ב־

כתב — ולפני שנשלול ממך את הרשיון — רצינו לשוחח עמך...״

ירוא, ZA1JN פרץ לפתע בצחוק ובמאמץ רב הסביר לאיש החוק את פשר המלה סנדביץ: „סנד־ביץ״ — הוא אמר — „פרושו סנדביץ״...

* * *

האמינו לי זהו ספור עצוב — כי זהו ספור אמי־תי. רע ומר גורלם של חובבי אלבניה — האמנם, מחפש הדואר האלבני, בכל שיחה על 40 מ׳ „עכקי יבוא״ !

* * *

הערת המערכת: נחמה פורתא יש בענין — ביש־ראל לא יכול לקרות דבר כזה.



תל אביב

מועדון העיר 4X4HQ

סכנה חדשה עומדת לצוף בימים הקרובים לכל החברים הוותיקים: — „נעריו של ברונו״ — מתקד־מים ובקרוב צפוי לנו QRM תוצרת מועדון ת״א 4X4HQ. בקבוצה א׳, למשל, מוצאים כבר „מומחים״ הקולטים ללא קושי 12 מלים לדקה כשקבוצה ב׳ מ־איימת לתפוש את המקום הראשון בהתקרבה כבר ל־קליטת 10 מילים בדקה.

נעשה עתה סיור קצר במועדון, והאמינו לי, אלה מכם שרגלם טרם דרכה במועדון חוטאים לעצמם — פאר הציוד ויפי התחנה שובים את הלב. לאורכו של הקיר הקימו חניכי המועדון מדפים שמתנוססים עליהם בגאווה „סמלי״ המועדון: פליירים, קטרים, מברגים, מקדחת יד, מלחמים וכו׳...

בארון החדש שנקנה מצויים מספר „קיטים״ שתפ־קיד הרכבתם הוטל על החברים המתקדמים: VTVM, שני מכשירי מדידה אוניברסליים, מחולל אותות (סי־גול גנרטור) ואוסיצליסקופ. חלקם כבר הורכבו וחל־קם בשלבי גמר.

בימים אלה יוגש לעירית דו״ח שנתי על פעולות המועדון, ברונו 4X4DH מסר לכתבנו על פתיחת מחזור נוסף במועדון. מר עוזי אדורם ממחלקת הח־נוך הבטיח לפרסם את פתיחת המחזור החדש בכל בתי הספר התיכוניים ע״י חוזר מיוחד שישלח ל־מנהלי בתי הספר וכן באמצעות מועצת התלמידים העירונית.

גבעתיים

החבר משה 4X4MG מסר לנו על תכנית להקמת מועדון בגבעתיים. בנתיים נערכו מספר פגישות עם סגן ראש העיר וכנראה שהסכויים להקמת המועדון רבים. נותר לנו רק לאחל למשה — הצלחה במ־שימה!

חיפה מועדון העיר 4X4HF

1. ב־11.12.61 שעה 1900 תתקיים במועדון (רח׳ דולפין, בת גלים, מרכז הנוער) הרצ־אתו של:
מהנדס י. קורץ: „שפופרות רדיו״
בנושא: דרך יצורן, פעולתן וכו׳. המרצה יענה על שאלות.

2. חובבית מורשים שלא רשומים בתפוצת המועדון מתבקשים להודיע כתובתם ל: מועדון אגודת חובבי הרדיו בישראל בחסות עירית חיפה / ה־מחלקה לספורט ולנוער.

3. אין יותר מקומות בחוגים של המועדון לשנה זו.

מדור חליפין

1. למכירה משדר Gloube Scout. סופית — 6146 עובד מ־160 עד 10 מטר. כולל מאפנן וספק כוח בגוף המכשיר. (קומפקט).

לפנות: מרדכי שוללרר 4X4JY מודיליאני 14 ת״א.

2. למכירה: מקלט תקשורת „הליקרפטר״ S-22-R. עד 18 מ״ה. כולל רמקול וספק כוח. במצב טוב. המחיר: 70 ל״י בלבד!

לפנות: חיים פלדמן 4X4LC. הגלעד 9 ראשל״צ.

3. למכירה: מקלט תקשורת „הליקרפטר״ SX-24. מצב מצוין. בהצעות נא לפנות לאבי קפלן 4V4JM טלפון: 229376. ת״א.

4. למכירה: חלקי רדיו לחובבים במחירים מוזלים. וכן מקלט „הליקרפטר״ S40. מודולטור, ספקי כוח ושפופרות.

לפנות עד תאריך 15.12.61: יואל קילס 4X4LT. רמברנדט 1, ת״א.

5. למכירה: משדר חובבים 25W כולל: GELOSE V.F.O. וכל הספקים. מצב מצוין.

לפנות: פלמון איתן 4X4MN רח תל־חי 14, חיפה.

עולה חדש - חובב ותיק

מאת מרק שטרן

הקשר עם מכאיל 4X4CD התחיל באפריל 1990. יום אחד אהוד 4X1EL קיבל גלויה מבנו של מכאיל שעלה ארצה. בגלויה סיפר הבן כי אביו יצר בעבר קשר רדיו עם אהוד ומאחר והוא אמור בקרוב לעלות ארצה, התבקש אהוד לעזור למכאיל בתחביבו.

כמובן הסתקרנו לראות חובב רדיו יהודי ראשון המגיע מבריה"מ אחרי הפסקה ארוכה כל כך. מכאיל נולד ב- 1926 בביילורוסיה. את שירותו הצבאי עשה כקצין רדיו בחיל הים הבלטי בין השנים 1944 ועד 1950 לאחר שחרורו, פתח מועדון חובבי רדיו ראשון בעיר מגוריו. בשנת 1958 קיבל אות קריאה אישי UC2RD ומאז ועד היום ממשיך מיכאיל בהדרכת חובבים חדשים בנושאים רדיו, קליטה ושידור מורס. רוב תלמידיו זכו במקומות ראשונים בתחרויות שהתקיימו בבריה"מ והוא עצמו, קיבל תואר "מאמן כבוד ברדיו ספורטי".

בשנת 1987 לאחר יציאתו לגימלאות נסע ללנינגרד וקיבל את אות הקריאה U1CD אות קריאה מיוחד שניתן לותיקי מלחמת העולם השניה. גם שם המשיך הוא בהדרכת ילדים עד עלייתו ארצה.

מיכאיל התיישב בנצרת עילית, וממשיך בהדרכה. הוא חיפש מקום להקים מועדון ומימון להפעלת תחנת חובבים. יחד עם חברו יפים 4X6XJ סידרו כתת לימוד מורס במתנ"ס המקומי. באמצעות ציוד שהיה ברשותם וציוד שתרמו חובבים ישראלים וחובב אמרקאי שביקר בארץ (ראה "הגל" נובמבר 91) ובתמיכתו של אורי 4Z4RJ שפעל ללא לאות הוקם מועדון 4Z4SZ.

ראש עירית נצרת שהתרשם מהכוונות הרציניות שלהם, אישר תקציב למועדון וכך נרכש ציוד ואנטנות למועדון בו פעילים היום כ- 20 חניכים חלקם עולים חדשים.

מכאיל הספיק להיות גם מדריך מורס במועדון בית מילר והשתתף בפעילות פסח מתחנות 4Z9M וכן 4Z0V.

מכאיל יזם לאחרונה הפקת תעודה חדשה שנקראית "תעודת השלום" ואני בטוח שזו לא הפעילות האחרונה שלו.

תעודת נצרת עילית - תעודת השלום

נצרת עילית הוקמה בתאריך 26 דצמבר 1956 ולציון אירוע זה, הודיע מועדון חובבי הרדיו בנצרת עילית על הפקת תעודה מיוחדת, בשיתוף עם עירית נצרת עילית ורשת המתנס"ים בעיר, לחובבי הרדיו בארץ ובעולם.

זכאי לקבל את התעודה כל חובב רדיו מורשה, שיצבור נקודות כמספר שנותיה של נצרת עילית בכל שנה, כלומר 35 נקודות בשנת 1991 או, 36 נקודות בשנת 1992 וכו'. הקשרים יכולים להתבצע בכל פסי החובבים ובכל המודים האפשריים. תנאי הכרחי לקבלת התעודה הוא קשר אחד לפחות עם תחנת המועדון 4Z4SZ שבנצרת עילית.

הניקוד

10 נקודות - כל קשר עם תחנת המועדון 4Z4SZ

5 נקודות - קשר עם תחנות 4X4CD 4Z4KX 4X1AT 4X6XJ 4Z4RJ 4Z4RM

1 נקודה - כל קשר עם חובב ישראלי אחר.

קשרים שיתקיימו ביום היווסדה של נצרת דהיינו ב- 26 לכל חודש דצמבר יזכו בניקוד כפול לאותו קשר.

לקבלת התעודה יש לשלוח רשימת הקשרים והניקוד.



חובבים מחו"ל יצרפו 5 קופונים, חובבים ישראלים יצרפו בולי דואר בשווי 5 ש"ח. יש צורך בצרוף כרטיס של תחנות מנצרת איתן נעשה קשר.

הכתובת למשלוח הבקשה - מתנ"ס לבון 4Z4SZ ת.ד. 1144 נצרת עילית 17000

התחרות הישראלית ה-HOLYLAND DX CONTEST

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

המארגן: אגודת חובבי הרדיו בישראל

התאריך: החל ממוצאי שבת ה-18 באפריל 1992 משעה 18:00 UTC ועד ליום ראשון ה- 19 באפריל 1992 בשעה 18:00 UTC

מטרה: 1) לעודד קשר בין חובבי הרדיו בעולם לבין עמיתיהם בישראל.
2) לעזור לכלל חובבי הרדיו להשיג את התעודות הישראליות ותעודת "ארץ הקודש" בכללן.
3) לעודד פעילות מיוחדת גם במצבי תחרות.

הגלים: 1.8, 3.5, 7, 14, 21 ו-28 מה"ץ.

הקטגוריות: 1 - מפעיל יחיד כל הגלים, מתחנה קבועה.
2 - מפעילים רבים (כולל תחנת מועדון) - משדר יחיד - כל הגלים.
3 - מפעיל יחיד כל הגלים מתחנה ניידת.
4 - מפעילים רבים (כולל תחנת מועדון) - משדר נייד יחיד!

שיטות אפנון: CW ו-.SSB

הדווח: תחנות ישראליות מדווחות (RST) + 'איזורי' (ראה טבלאות מצורפות).
תחנות חוץ מדווחות (RST) + מספר רץ החל מ-001.

קבילות הקשר: כל תחנה יכולה להתקשר עם אותו חובב פעמים על כל תדר במורס ובחד-פס. סך הכל 12 קשרים עם חובב אחד על כל התדרים. אסור קשר מעורב בין סוגי אפנון ואו תדרים שונים.

הנקוד: 2 נקודות עבור כל קשר בהגלים 1.8, 3.5 ו-7 מה"ץ.
1 נקודה עבור כל קשר בגלים 28, 21 ו-14 מה"ץ.

מכפילים: לפי רשימת הארצות ה-DXCC על כל תחום תדרים בנפרד כולל ישראל.

סיכום הנקודות: סכום כל נקודות הקשרים מוכפל בסך כל המכפילים מכל הגלים.

יומני התחנה: א. יומן נפרד עבור כל גל.
ב. כל רשום חייב להכיל זמן, אות קריאה, (RST) שנשלח וכן המספר הסידורי שנתקבל.

דפי סיכום: א. דף סיכום חייב לציין כמות המכפילים וכן הנקודות לגבי כל גל בנפרד.
ב. הצהרה לגבי שמירת חוקי התחרות וכן על מגבלות הרשיון שברשות החובב.
ג. את היומנים חייבים להגיש לא יאוחר מה-31.5.1992 (לפי חותמת הדאר).
ד. המען למשלוח היומנים : Contest Manager, ת.ד.4099, תל-אביב 61040.

פרסים : א. גביע למנצח הישראלי.
ב. תעודות לכל החובבים שהפעילו לפחות 6 שעות ועבדו לא פחות מ-200 תחנות.

הפעלה מיוחדת מתחנות ניידות:

הגדרת תחנה ניידת: 1) מרכב
2) ניידת אשר הוקמה לא יותר מ-12 שעות לפני התחלת התחרות.

תחנה ניידת תזוהה בזמן התחרות על ידי אות קריאה מיוחד. כמו כן ישתנה אות הקריאה כאשר עוברים להפעלה מ-'איזורי' אחד לשני. מותר לתחנה ניידת להפעיל מחמישה 'איזורים' שונים במשך זמן התחרות, אבל ההפעלה חייבת להמשך לפחות במשך שעה שלמה אחת לפני שינוי מיקום. כמו כן מותר לחזור לאיזורי ממנו הפעילו קודם.

כל החובבים אשר ירצו להפעיל תחנות ניידות יוסיפו סיפרה מ-1 עד 5 לאות הקריאה הרגיל שלהם. לדוגמה 4X4JU יפעיל כתחנה ניידת כ-4X41JU מאיזור ראשון ועד ל-4X45JU מיאיזורי החמישי. כן 4X6SL יהפך ל-4X61SL ועד 4X65SL.

כל הפעלה מאיזור חדש תחשב כתחנה נפרדת ומחייבת רישום נפרד, וחישוב נקודות נפרד. לפי כך תוכלנה תחנות הניידות להתקשר פי חמש פעמים יותר מתחנה קבועה.

חובה !! לציין את נקודות ההפעלה מכל איזור ואיזור, ולהודיע כל כך מראש לועדה המארגנת לפחות שבוע לפני תחילת התחרות.

לסיכום - אנו מבקשים מהחובבים להשתתף בתחרות כדי לגרום להצלחתה. אנו מקווים גם שתופעלנה הרבה תחנות ניידות. אנו מבקשים לשמור על חוקי התחרות. כל המפעילים מתחנות ניידות חייבים לעבור מאיזור לאיזור ורצוי לקבוע את המקומות מראש. חובבים אשר לא יעמדו בחוקי התחרות יפסלו וכך גם כל קשריהם עם תחנות החוץ והאיזורים' מהם הפעילו לא יוכרו בתחרות או לתעודת 'ארץ הקודש'. אנו מאחלים לכם הצלחה בתחרות.

HOLYLAND DX CONTEST פרוט האיזורים לתחרות

4X1AA	=	K-18-JS	4Z9BFF	=	G-13-PT	4X4DK	=	F-16-RH	4X4GA	=	K-17-JS
4Z5AA	=	J-07-EY	4X6BG	=	-06-HF	4X6DK	=	H-04-AK	4Z9GAB	=	F-14-TA
4X1AB	=	F-14-TA	4Z4BG	=	G-13-PT	4X1DL	=	J-14-TK	4Z9GAC	=	E-14-TA
4X6AB	=	F-15-RH	4X4BK	=	F-14-TA	4X6DL	=	E-18-AS	4Z9GAE	=	F-14-TA
4Z4AB	=	F-14-TA	4X1BM	=	F-14-TA	4X1DM	=	K-17-JS	4Z9GAG	=	F-23-BS
4Z9ABA	=	F-14-TA	4X4BN	=	G-06-HF	4X1DN	=	F-14-TA	4X4GB	=	F-14-TA
4Z9ABE	=	L-08-YZ	4X4BO	=	F-14-TA	4X1DO	=	H-06-HF	4Z9GBA	=	F-13-TA
4Z9ABF	=	F-13-PT	4X4BP	=	F-11-HS	4X4DO	=	F-23-BS	4Z9GBC	=	F-14-TA
4X1AC	=	F-13-TA	4X1BQ	=	F-14-TA	4X6DP	=	F-14-TA	4X1GC	=	E-15-TA
4Z9ACA	=	B-22-BS	4Z1BQ	=	F-14-TA	4X1DR	=	F-13-TA	4Z9GCB	=	F-14-TA
4Z9ACE	=	F-13-TA	4X4BR	=	G-06-HF	4X4DS	=	E-23-BS	4X1GD	=	K-05-AK
4Z9ACF	=	F-11-HS	4X4BS	=	G-06-HF	4X6DS	=	F-13-TA	4X4GD	=	F-13-TA
4X1AD	=	E-15-TA	4Z4BS	=	F-14-TA	4Z1DS	=	G-16-RM	4X1GE	=	F-14-TA
4X4AD	=	F-14-TA	4Z4BT	=	F-14-TA	4X6DT	=	E-23-BS	4Z9GEA	=	F-14-TA
4Z5AD	=	F-23-BS	4X6BU	=	D-19-AS	4Z4DT	=	F-16-RH	4X4GF	=	F-14-TA
4Z9ADF	=	F-11-HS	4X6BY	=	F-14-TA	4X6DW	=	E-17-RH	4Z9GFA	=	G-10-JS?
4Z5AE	=	- -TA	4X6BYB	=	L-03-ZF	4X8DW	=	- -	4Z9GFC	=	F-16-RH
4Z9AEF	=	F-13-PT	4X6CA	=	F-14-TA	4X1DX	=	F-13-TA	4X4GH	=	F-14-PT
4X4AF	=	F-14-TA	4Z9CAA	=	F-13-TA	4Z4DX	=	F-13-TA	4X4GI	=	F-13-TA
4X6AF	=	E-23-BS	4Z9CAB	=	F-13-TA	4X6DY	=	F-14-PT	4X4GJ	=	D-17-AS
4X4AG	=	F-14-TA	4Z9CAC	=	G-12-PT?	4Z1DZ	=	G-13-PT	4X1GL	=	F-16-RM
4X1AH	=	E-14-TA	4Z9CAE	=	-23-BS	4X6EA	=	E-17-AS	4X6GO	=	E-14-TA
4X6AH	=	F-14-TA	4X1CB	=	H-04-AK	4Z9EAB	=	F-14-TA	4X1GP	=	H-06-HF
4X6AI	=	F-15-RH	4X6CB	=	F-14-TA	4Z9EAC	=	G-11-HS	4X4GQ	=	G-13-PT
4X6AJ	=	F-14-TA	4Z9CBF	=	F-14-TA	4Z9EAD	=	F-13-TA	4X6GR	=	F-14-TA
4Z5AJ	=	E-14-TA	4Z9CBG	=	F-14-TA	4Z9EBA	=	F-14-TA	4X6GS	=	C-23-BS
4X1AM	=	F-13-PT	4X1CC	=	F-14-TA	4X1EC	=	E-13-TA	4X4GT	=	E-14-TA
4X4AM	=	H-06-HF	4X6CC	=	G-13-PT	4Z4EC	=	H-06-HF	4Z4GT	=	F-14-TA
4X1AO	=	F-16-RH	4Z9CCC	=	F-14-TA	4X1EH	=	F-13-TA	4Z4GU	=	F-14-TA
4Z4AO	=	E-15-TA	4Z9CDA	=	G-13-PT	4Z9EFE	=	F-15-TA	4X1GV	=	F-23-BS
4X4AP	=	F-14-TA	4X6CF	=	F-14-TA	4X1EL	=	F-15-RH	4Z4GX	=	O-02-ZF
4X6AR	=	G-06-HF	4X1CG	=	I-17-JS	4Z9FAG	=	F-13-TA	4X4GZ	=	F-14-TA
4X1AS	=	F-16-RH	4Z9CGA	=	F-14-TA	4X1FC	=	F-11-HS	4Z4HJ	=	G-07-HF
4X6AS	=	F-13-TA	4Z9CGG	=	- -:	4X6FC	=	F-13-PT	4X4HK	=	F-15-RM
4Z5AS	=	E-19-AS	4Z1CK	=	F-15-RH	4Z9FCD	=	F-14-TA	4X4HMX	=	H-06-HF
4X1AT	=	E-15-TA	4X4CL	=	F-16-RH	4Z9FCE	=	H-06-HF	4X4HQ	=	E-14-TA
4X6AT	=	F-12-HS	4X6CM	=	E-15-TA	4Z9FDA	=	L-09-YZ	4X4HT	=	H-06-HF
4X6AU	=	F-14-TA	4X8CN	=	F-14-TA	4Z9FDC	=	F-14-TA	4Z4HT	=	H-06-HF
4X6AV	=	G-06-HF	4X4CQ	=	F-14-TA	4Z9FDD	=	H-06-HF	4Z4HX	=	F-14-TA
4X4AW	=	F-15-RH	4X6CS	=	E-15-TA	4Z9FDE	=	F-14-PT	4X4IA	=	F-15-RH
4X6AW	=	F-15-RH	4X4CU	=	E-15-TA	4X6FE	=	J-07-HF	4X6IA	=	F-16-RH
4X1AX	=	- -	4Z4CU	=	J-07-HF	4X6FG	=	F-13-TA	4X1IC	=	F-13-TA
4X1AY	=	E-15-TA	4X6CW	=	E-14-TA	4X6FH	=	E-15-TA	4Z1IC	=	G-06-HF
4Z5BA	=	E-14-TA	4X4CX	=	F-13-TA	4Z4FI	=	F-13-TA	4X1IF	=	F-13-PT
4Z9BAB	=	F-14-TA	4X1DA	=	K-18-JS	4X6FK	=	F-15-RH	4X6IF	=	F-13-PT
4Z9BBF	=	J-17-JS	4X6DB	=	F-14-PT	4X4FL	=	F-16-RH	4X6IG	=	- -TA
4Z9BBG	=	F-14-TA	4X4DC	=	F-14-TA	4X4FM	=	E-14-TA	4X1II	=	D-17-AS
4Z9BBG	=	F-14-TA	4Z9DCF	=	L-07-YZ	4X4FN	=	F-14-TA	4X1IK	=	F-13-TA
4X1BC	=	F-13-TA	4X6DD	=	K-17-JS	4X1FQ	=	F-14-TA	4X4IK	=	E-27-BS
4X6BC	=	F-13-TA	4Z9DDA	=	H-25-BS	4X4FR	=	D-17-AS	4X1IL	=	G-06-HF
4Z9BCC	=	G-13-PT	4Z9DDF	=	F-13-TA	4X6FR	=	F-13-TA	4X6IN	=	F-14-TA
4Z9BCF	=	F-13-TA	4X6DE	=	E-23-BS	4X4FS	=	F-14-TA	4X4IO	=	F-13-PT
4Z9BCG	=	F-13-TA	4Z9DEC	=	G-13-TK	4X6FS	=	G-06-HF	4X6IO	=	H-06-HF
4X1BD	=	K-17-JS	4X6DF	=	E-15-TA	4X6FT	=	G-13-PT	4X6IQ	=	F-14-TA
4Z9BDD	=	F-13-PT	4Z1DF	=	- -	4X1FU	=	H-06-HF	4X4IV	=	G-09-HD
4Z9BDG	=	F-13-TA	4Z4DG	=	G-06-HF	4X6FU	=	H-06-HF	4X6IV	=	O-02-ZF
4X4BE	=	E-25-BS	4Z9DGD	=	F-14-TA	4Z4FU	=	F-15-TA	4X4IW	=	K-17-JS
4Z9BFA	=	F-14-TA	4Z9DGE	=	G-10-RH	4X1FW	=	H-13-TK	4X4IX	=	F-13-TA
4Z9BFD	=	F-14-TA	4X6DI	=	H-06-HF	4X4FW	=	F-13-TA	4Z4IZ	=	J-07-YZ
4Z9BFE	=	- -TA	4X6DJ	=	F-13-TA	4X6FX	=	K-17-JS	4X4JA	=	F-14-PT

HOLYLAND DX CONTEST פרוט האיזורים לתחרות

ה מ ש ך

4X6JD	=	K-18-JS	4X1LL	=	F-13-TA	4X4NW	=	G-06-HF	4Z4RJ	=	L-07-YZ
4X6JF	=	F-14-TA	4X6LM	=	E-15-TA	4X1NX	=	F-14-TA	4X6RK	=	F-14-TA
4X1JH	=	G-13-PT	4X1LO	=	F-15-TA	4X4OA	=	F-14-TA	4Z4RK	=	G-06-HF
4X4JI	=	E-19-AS	4X6LO	=	J-17-JS	4X6OA	=	G-06-HF	4X4RL	=	J-17-JS
4X1JJ	=	G-06-HF	4X6LP	=	G-06-HF	4X6OB	=	F-14-TA	4X6RL	=	F-14-TA
4X6JL	=	F-16-RH	4Z4LP	=	F-16-RH	4X4OC	=	F-13-TA	4X6RM	=	E-15-TA
4X1JM	=	F-11-HS	4X6LQ	=	E-17-RH	4X6OC	=	E-23-BS	4Z4RM	=	H-06-HF
4X4JO	=	E-14-TA	4Z4LQ	=	H-12-PT	4X6OD	=	F-16-RH	4X6RN	=	G-18-JS?
4X4JP	=	G-42-BS	4X4LR	=	F-12-HS	4X4OE	=	H-04-AK?	4X6RO	=	F-15-RH
4X6JP	=	G-06-HF	4X4LS	=	G-06-HF	4X6OE	=	G-14-PT	4Z4RO	=	H-06-HF
4X6JR	=	E-15-TA	4X1LU	=	F-15-RH	4X4OH	=	F-13-PT	4X1RS	=	F-16-RH
4X1JS	=	F-11-HS	4X6LU	=	G-42-BS	4X6OJ	=	F-13-TA	4X6RS	=	F-13-PT
4X6JS	=	H-13-TK	4Z4LX	=	F-14-TA	4Z4OK	=	F-13-PT	4X6RT	=	E-15-TA
4Z4JT	=	F-14-TA	4X4MB	=	G-13-PT	4X6OL	=	E-15-TA	4X1RU	=	F-13-TA
4X4JU	=	F-14-PT	4X4MC	=	N-05-ZF	4X1OM	=	F-11-HS	4X6RU	=	H-13-TK
4X4JW	=	J-17-JS	4X6MD	=	F-14-PT	4X6OM	=	F-13-TA	4Z4RV	=	F-14-PT
4X8JW	=	F-15-RH	4X1ME	=	G-14-PT	4X6ON	=	F-14-TA	4X6RW	=	F-12-HS
4Z1JW	=	G-10-HD	4Z4ME	=	F-15-RH	4X6OP	=	E-14-TA	4X6RX	=	E-15-TA
4Z4JW	=	F-13-PT	4X4MF	=	H-06-HF	4X4OQ	=	F-23-BS	4Z1RX	=	E-23-BS
4X4JX	=	H-06-HF	4X1MH	=	G-06-HF	4X1OR	=	F-14-PT	4Z4RZ	=	F-14-TA
4X4JY	=	E-14-TA	4X6MH	=	E-15-TA	4X6OU	=	E-14-TA	4X6SA	=	K-17-JS
4X6JY	=	F-14-TA	4X6MI	=	F-14-TA	4Z4OX	=	H-05-HF	4X6SB	=	F-13-PT
4X6KA	=	F-14-TA	4X1MJ	=	E-23-BS	4X1OZ	=	F-16-RH	4Z4SB	=	K-17-JS
4Z4KB	=	E-17-RH	4X1MK	=	C-23-BS	4X1PB	=	K-18-JS	4X4SC	=	F-14-TA
4X1KC	=	F-13-PT	4X4MK	=	K-17-JS	4X6PB	=	G-14-PT	4X6SC	=	F-13-PT
4X4KD	=	G-13-PT	4X4ML	=	E-15-TA	4Z4PB	=	H-13-TK	4X6SF	=	F-13-PT
4X4KE	=	G-13-PT	4Z4ML	=	F-14-PT	4X6PD	=	F-14-TA	4X1SG	=	H-16-RM?
4X4KF	=	F-13-TA	4X4MN	=	H-06-HF	4X4PE	=	E-23-BS	4X4SH	=	F-13-TA
4X6KG	=	F-14-PT	4X1MO	=	F-13-TA	4Z4PE	=	G-06-HF	4X6SH	=	F-13-TA
4X6KJ	=	F-14-TA	4X1MP	=	F-13-TA	4X1PF	=	F-16-RH	4X6SJ	=	F-13-TA
4X4KK	=	F-14-PT	4X6MP	=	F-15-RH	4X6PF	=	K-16-RA?	4X1SK	=	F-14-TA
4X1KL	=	H-06-HF	4X1MR	=	F-11-HS	4Z1PF	=	F-14-TA	4Z1SK	=	E-14-TA
4X6KL	=	F-13-TA	4X8MR	=	F-16-RH	4Z4PF	=	F-14-TA	4X6SL	=	G-14-PT
4X1KM	=	G-06-HF	4X4MS	=	F-14-TA	4X4PG	=	F-13-TA	4Z4SL	=	L-07-KN
4X4KM	=	G-06-HF	4X6MS	=	F-14-TA	4X6PH	=	E-15-TA	4X1SM	=	F-14-TA
4Z4KM	=	F-11-HS	4X1MT	=	F-14-TA	4X1PI	=	K-17-JS	4X4SN	=	F-14-TA
4X1KN	=	H-06-HF	4X6MT	=	G-06-HF	4X6PL	=	F-14-TA	4X6SN	=	F-12-HS
4X1KP	=	E-17-RH	4X4MU	=	E-15-TA	4Z4PL	=	K-17-JS	4X4SO	=	J-17-JS
4X4KR	=	F-13-TA	4Z4MV	=	G-13-PT	4X6PM	=	E-14-TA	4X6SO	=	F-13-TA
4X6KR	=	K-17-JS	4Z4MY	=	K-05-AK	4X6PO	=	D-17-AS	4X6SP	=	F-13-PT
4X1KT	=	H-06-HF	4X1MZ	=	F-14-TA	4X6PQ	=	J-18-JS	4Z4SQ	=	J-09-YZ
4X6KT	=	F-13-TA	4X6MZ	=	E-14-TA	4X1PS	=	F-16-RH	4X6SR	=	E-14-TA
4X4KU	=	F-11-HS	4X6NA	=	F-16-RH	4X6PT	=	F-13-TA	4X6SW	=	E-14-TA
4X6KU	=	G-18-JS?	4X1NB	=	F-13-TA	4X6PU	=	F-13-TA	4Z4SW	=	K-18-JS
4X6KV	=	G-13-PT	4X6NB	=	F-14-TA	4X4PW	=	E-14-TA	4X6SX	=	K-17-JS
4X4KX	=	F-16-RH	4X1NC	=	H-07-HF	4X6PW	=	F-14-TA	4X1SY	=	E-14-TA
4Z4KX	=	F-15-RH	4X4ND	=	F-14-TA	4X6PX	=	G-06-HF	4Z4SY	=	H-04-AK
4X4KY	=	G-14-PT	4Z4NH	=	F-11-HS	4X4PY	=	F-13-PT	4X6TA	=	F-14-TA
4X1KZ	=	J-17-JS	4X6NI	=	H-04-AK	4X6PZ	=	F-13-TA	4Z4TA	=	K-17-JS
4X6KZ	=	G-14-PT	4X4NJ	=	H-16-RM?	4X6QT	=	M-06-KT	4X4TB	=	E-17-RH
4X6LA	=	F-14-TA	4Z4NL	=	G-13-PT	4X6RA	=	E-15-TA	4X6TB	=	F-14-TA
4X6LD	=	E-15-TA	4Z1NM	=	F-14-TA	4Z4RA	=	K-15-RA?	4X6TC	=	F-14-TA
4Z4LE	=	E-15-TA	4Z4NM	=	F-16-RH	4X6RB	=	E-15-TA	4Z4TC	=	F-23-BS
4X4LF	=	B-22-BS	4X6NN	=	F-15-RH	4X1RD	=	F-14-TA	4Z4TD	=	- -JS
4Z4LF	=	L-03-ZF	4X6NP	=	D-17-AS	4X6RD	=	F-14-TA	4X6TE	=	N-04-ZF
4X4LG	=	F-16-RH	4X6NQ	=	F-13-TA	4X4RE	=	F-14-TA	4X6TF	=	F-15-RH
4X6LG	=	F-23-BS	4X1NS	=	J-15-RA	4X6RE	=	F-14-TA	4X6TG	=	F-14-TA
4Z4LG	=	F-14-TA	4X6NT	=	F-14-TA	4X1RG	=	G-06-HF	4X6TH	=	E-15-TA
4X4LH	=	K-17-JS	4X6NU	=	F-14-TA	4X4RG	=	F-14-TA	4X6TI	=	F-14-TA
4X1LJ	=	J-18-JS	4X6NV	=	F-14-TA	4X6RI	=	E-15-TA	4Z4TI	=	E-23-BS

פרוט האיזורים לתחרות HOLYLAND DX CONTEST

4Z4TJ	=	E-23-BS
4X4TK	=	F-15-RH
4Z4TK	=	G-14-PT
4X6TL	=	F-14-TA
4Z4TL	=	F-13-TA
4X6TN	=	E-15-TA
4X1TQ	=	J-19-JS
4X6TQ	=	H-06-HF
4Z4TR	=	F-14-TA
4X6TS	=	E-15-TA
4X6TT	=	F-13-TA
4Z4TT	=	E-14-TA
4X6TV	=	J-14-TK
4Z4TV	=	F-14-PT
4X4TW	=	F-23-BS
4X6TW	=	F-14-TA
4X6TX	=	F-14-TA
4X1TY	=	H-13-TA
4X6TY	=	F-14-TA
4X6TZ	=	F-16-RH
4X1UA	=	E-14-TA
4X6UA	=	G-16-RM
4X6UB	=	F-14-TA
4X6UC	=	F-14-TA
4X6UE	=	F-14-TA
4X1UF	=	H-06-HF
4X1UH	=	G-13-PT
4X6UH	=	G-14-PT
4X1UI	=	F-11-HS
4X6UI	=	G-14-PT
4X6UJ	=	G-06-HF
4X1UK	=	F-14-TA
4X6UK	=	H-06-HF
4X6UL	=	F-23-BS
4X1UN	=	F-14-TA
4X6UO	=	F-13-TA
4Z4UP	=	F-11-HS
4Z4UQ	=	E-14-TA
4X6UR	=	E-15-TA
4Z4UR	=	F-13-PT
4X1US	=	F-14-PT
4X6UT	=	F-11-HS
4Z4UT	=	E-23-BS
4X6UU	=	F-11-HS
4X6UV	=	F-14-PT
4X6UW	=	G-13-PT
4Z4UW	=	E-15-TA
4Z4UX	=	F-14-TA
4X6UY	=	G-09-HD
4X6VA	=	F-14-TA
4Z4VA	=	E-15-TA
4X6VB	=	F-14-TA
4X6VD	=	K-07-YZ
4X1VE	=	H-04-AK
4Z4VE	=	F-13-TA
4X4VF	=	F-14-TA
4X6VF	=	C-21-BS
4X1VG	=	E-18-AS
4X6VG	=	F-11-HS
4Z4VG	=	E-14-TA

4X6VH	=	G-06-HF
4Z4VH	=	– –
4X6VI	=	F-13-TA
4X6VJ	=	F-16-RH
4Z4VJ	=	F-14-TA
4X6VK	=	F-14-TA
4X1VL	=	F-23-BS
4X6VL	=	F-14-TA
4X1VM	=	E-14-TA
4X6VM	=	E-15-TA
4X6VN	=	L-07-KT
4X6VO	=	F-13-TA
4X6VP	=	E-15-TA
4X6VQ	=	E-15-TA
4X1VR	=	O-02-ZF
4X6VR	=	F-16-RH
4X6VS	=	J-18-JS
4X6VT	=	H-06-HF
4Z4VT	=	F-14-TA
4X6VU	=	G-06-HF
4X6VV	=	F-14-TA
4X6VW	=	F-11-HS
4X6VX	=	F-16-RH
4X6VY	=	F-23-BS
4Z4VY	=	F-13-TA
4X6VZ	=	F-14-TA
4X1WA	=	F-15-TA
4X6WA	=	F-15-RH
4X6WB	=	F-13-PT
4X6WC	=	H-04-AK
4X1WD	=	H-06-HF
4Z4WD	=	J-07-HF
4X6WE	=	E-15-TA
4X1WF	=	G-06-HF
4X6WF	=	H-06-HF
4X6WG	=	E-13-TA
4X4WH	=	F-13-PT
4X6WH	=	E-14-TA
4X6WI	=	H-13-TK
4Z4WJ	=	H-11-HS
4X6WL	=	F-12-HS
4X6WM	=	F-15-TA
4X6WN	=	F-15-RM
4X1WP	=	– -JS
4X6WP	=	F-15-TA
4Z4WQ	=	E-16-RH
4X6WR	=	F-12-HS
4X6WS	=	F-14-TA
4Z1WS	=	F-16-RH
4X4WU	=	F-14-TA
4X6WX	=	F-13-PT
4Z4WY	=	F-14-TA
4X6WZ	=	E-14-TA
4X6XA	=	F-14-PT
4X6XB	=	F-14-TA
4Z4XB	=	F-13-PT
4Z4XC	=	F-15-TA
4X6XD	=	E-15-TA
4Z4XE	=	F-14-TA
4X6XG	=	F-11-HS

4X1XI	=	F-15-RH
4X6XK	=	F-16-RH
4Z4XK	=	G-13-PT
4X4XM	=	K-05-AK
4X6XM	=	E-15-TA
4X6XN	=	E-15-TA
4Z4XO	=	E-15-TA
4X4XR	=	F-16-RH
4Z4XS	=	F-13-PT
4X6XT	=	F-13-PT
4X6XV	=	E-14-TA
4X1XX	=	E-15-TA
4X4XX	=	F-13-PT
4X6XX	=	F-15-RH
4X6YA	=	F-14-PT
4X6YB	=	F-14-TA
4X6YC	=	G-06-HF
4X6YD	=	K-08-YZ
4Z4YD	=	F-13-TA
4X6YE	=	F-14-PT
4X6YF	=	F-13-PT
4X6YG	=	F-14-PT
4X6YH	=	F-13-PT
4Z4YH	=	E-15-TA
4X6YJ	=	F-14-TA
4Z4YJ	=	G-18-JS
4X6YK	=	E-14-TA
4X4YL	=	G-14-PT
4X6YL	=	H-06-HF
4X4YM	=	F-11-HS
4X6YM	=	F-11-HS
4X6YN	=	F-11-HS
4X6YO	=	F-15-RH
4X6YP	=	F-14-PT
4X6YQ	=	F-14-TA
4X4YR	=	F-14-TA
4X6YR	=	F-14-TA
4X6YT	=	F-14-TA
4Z4YU	=	F-23-BS
4X6YU	=	E-23-BS
4X1YV	=	F-13-TA
4Z4YV	=	E-15-TA
4X6YW	=	G-11-HS
4X6YX	=	E-15-TA
4Z4YX	=	E-15-TA
4X4YY	=	E-14-TA
4X6YY	=	B-22-BS
4X6YZ	=	F-13-TA
4X6ZA	=	F-14-TA
4X1ZB	=	E-15-TA
4Z4ZB	=	H-17-JS
4X6ZC	=	J-16-RA
4X6ZD	=	E-14-TA
4X4ZE	=	G-14-PT
4X6ZE	=	F-13-TA
4X6ZF	=	F-14-TA
4X6ZG	=	F-16-RH
4X6ZH	=	F-14-TA
4X6ZI	=	F-11-HS
4X6ZJ	=	J-16-RA

4X6ZK	=	E-15-TA
4X1ZL	=	F-16-RM
4X6ZM	=	G-14-PT
4X4ZN	=	F-14-TA
4X6ZN	=	F-15-RH
4X6ZO	=	H-12-
4X6ZP	=	E-14-TA
4X4ZR	=	F-16-RH
4X6ZS	=	E-14-TA
4Z4ZT	=	H-06-HF
4X1ZV	=	F-14-TA
4Z4ZV	=	F-15-TA
4X1ZW	=	F-15-RH
4Z4ZW	=	J-14-TK
4X6ZX	=	F-14-TA
4Z1ZX	=	F-14-TA
4Z4ZY	=	F-14-TA
4X6ZZ	=	J-16-RA
4Z1ZZ	=	G-06-HF

חובבים שאות הקריאה שלהם אינו מופיע או שחסר נתון באיזור שליד אות הקריאה שלהם מתבקשים לפנות לאהרון 4X1AT

ב ה צ ל ח ה
ב ת ח ר ו ת

לוח התחרויות

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

תאריך	UTC	שם התחרות	סוג הקרינה
18 - 19 ינואר 1992	2200 עד 2200	HA-DX-Contest	CW
25 - 26 ינואר 1992	1300 עד 1300	UBA-Contest	SSB
25 - 26 ינואר 1992	0600 עד 1800	F-Contest	CW
01 - 02 פברואר 1992	1200 עד 1200	U DX Contest	CW
08 - 09 פברואר 1992	1200 עד 1200	PACC Contest	CW
13 פברואר 1992	1900 עד 2200	BYLARA-Contest	SSB
15 פברואר 1992	1000 עד 1300	BYLARA-Contest	SSB
22 - 23 פברואר 1992	1300 עד 1300	UBA Contest	SSB
22 - 23 פברואר 1992	0600 עד 1800	F-Contes	CW
18 - 19 אפריל 1992	1800 עד 1800	Holyland-DX-Contest	CW-SSB

הנכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצות של .IARU
תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות רשמיות הם:
,3.56-3.50 ,3.65-3.60 ,3.80-3.70 ,14.06-14.00 Y14.30-14.125
,21.08-21.00 ,21.40-21.20 ,28.10-28.00 Y 28.80-28.50 מה"ץ

תקנון תחרות פורים 1992

תחרות פורים תתקיים השנה ביום שבת 21 מרץ 1992 בין השעות 10:00 ל- 12:00 שעון מקומי.
התחרות תתקיים על גל ה- 40 מטר בשתי צורות שידור CW ו- SSB ומחולקת לשלוש קטגוריות כמפורט:

א. מפעיל יחיד.
ב. מפעילים רבים (משדר אחד).
ג. מפעיל דרגה ג'.

מותר להתקשר עם אותה תחנה פעמיים כל פעם בצורת שידור שונה. הדיווח הוא RST בתוספת שתי ספרות החיוג הטלפוני. לדוגמא:
דיווח מתחנה אילתית ב- CW יהיה .59959
דיווח מתחנה חיפאית ב- SSB יהיה .5904

חישוב הנקודות:
כל קשר יחשב נקודה.
כל איזור חיוג יחשב מכפיל.

את הקשרים יש לרשום על גבי לוג בצורה הבאה:

RSTS	RSTR	סוג קרינה	אות קריאה	שעה	מספר קשר
59903	59957	CW	4X6ZK	1003	1

לבסוף יש לסכם את מספר הקשרים וכן את מספר המכפילים.
הזוכה במקום הראשון יזכה בגביע מהודר.
הזוכים במקומות השני והשלישי יקבלו מגן.
את היומנים יש לשלוח עד 20 אפריל 1992 לת.ד. 93 אלפי מנשה 44851

בהצלחה ובברכת פורים שמח
יעקב שכטר מנהל תחרויות. 4X6JS

BYLARA CONTEST

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

לתשומת לב ה-.YL's

תחרות זו מוקדשת להתקשרויות עם חברות ב-BYLARA ו-YL's אחרות.

התאריכים : יום חמישי 13 פברואר 1992 מ-19.00 עד .UTC 22.00

יום שבת 15 פברואר 1992 מ-10.00 עד .UTC 13.00

מאזינים מדווחים עבור יום אחד בלבד.

הגלים: ב-80 מטר - מ-3.72 עד 3.775 מה"צ.

ב-40 מטר - מ-7.05 עד 7.08 מה"צ.

ב-20 מטר - מ-14.250 עד 14.280 מה"צ.

ב=15 מטר - מ-21.350 עד 21.400 מה"צ.

ב-10 מטר - מ-28.350 עד 28.410 מה"צ.

וגם מ-28.650 עד 28.700 מה"צ.

הקריאה: CQ BYLARA CONTEST

YL's עובדים עם YL's וגם OM's / OM's עובדים עם YL's בלבד.

הדווח: אות קריאה + RS + מספר רץ החל מ-001 + שם ואולי גם מספר החברה ב-BYLARA לשנת 1991/1992.

הניקוד:5 נקודות עבור קשר עם חברת ה-.BYLARA

3 נקודות עבור קשר עם כל YL אחרת.

2 נקודות עבור קשר עם OM של חברת .BYLARA

1 נקודה עבור קשר עם OM כל שהוא.

ניקוד עבור מאזינים: 5 נקודות עבור דווח על קשר של חברת .BYLARA

3 נקודות עבור דווח על קשר של YL שהיא לא חברה ב-BYLARA

2 נקודות עבור דווח על קשר של בעל חברת .BYLARA

ביומני התחרה חייבים לציין את הניקוד הכללי והצהרה של המפעיל על עמידותו בתנאי הרשיון הן מבחינת התדרים והן מבחינת ההספק שבו שודר.

היומנים חייבים להשלח עד 4 אפריל 1992.

תעודת החודש 'Maria Dolens'

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

אני ממליץ מאד על התעודה האיטלקית היפה הזאת אחרי שראיתי אותה אצל ידידנו מלכיאל, .4X4JU התעודה הגדולה הזו עשויה מפח אלומיניום בעובי של כ-1 מילימטר, כשעליו מודפסת התעודה בהדפס משי.

תעודה זו נתנת להשגה על ידי כל חובב מורשה וגם מאזינים. חייבים לעבוד סך הכל 10 נקודות בקשרים עם תחנות איטלקיות שלהם הפרפיקס IN3. כל קשר שווה נקודה אחת, אך כל קשר עם תחנות מה-A.R.I.Sectione de Roverto, (המועדון האזורי שמוציא את התעודה), שווה 4 נקודות. מותר לעבוד את אותה התחנה, אפילו באותו יום, על כמה וכמה גלים. כדי להשלים את התעודה יש עוד סידרה של דגלונים קטנים צבעוניים, שמדביקים בתחתית התעודה. כדי להשיגם צריכים לצבור עוד 40 נקודות. לקבלת התעודה יש להגיש תמצית יומן התחרה, מאושר על ידי מנהל התעודות הישראלי מרק שטרן, 4Z4KX, בצירוף 5 דולר לידי:

Gilberti Celeste, IN3RWH
(I-38069 Torbole s/Garda)TN
ITALIA

כל הקשרים שהתבצעו אחרי התאריך ראשון לנובמבר 1978 כשרים לתעודה זו. בהצלחה.

שומעים עולם

מאת אילן קציר
4X4 - 1401

שמחתי לשמוע תגובות אוהדות ממאזינים ומלא מאזינים על פינת המאזינים וכמובן, אשמח לרכז באופן קבוע בפינה זו גם שאלות ופניות של מאזינים וכך יהיה מעניין לכולנו.
מה חדש בשטח? אז כך. אחרי שקלטנו הפעלות מרובות מאלבניה ואגב אלבניה קצת היסטוריה. ההפעלה האחרונה מאלבניה היתה בשנת 1971 אז, הפעיל חובב גרמני פרנק DL7FT ביוני עם אות קריאה ZA2RPS לפני זה, בשנת 1970 הפעיל מרטי OH2BH תחת אות הקריאה שלו בסמיכות לאות המדינה. מרטי הפעיל שוב בשנת 1971 תחת אות הקריאה ZA2C ומאז ועד לעצם הימים הללו היתה אלבניה בדמיונם של החובבים.
מאפגניסטן מתחילים לקלוט מספר תחנות כמו YA0RR עם מפעיל בולגרי בשם ROMEO הידוע בפעילותו ב- 3W3RR וכן מ- 1S0RR פעיל נוסף הוא צ׳כי בשם PAVEL המפעיל את OK1IOI/YA אני מאמין, בקרוב נשמע פעילות רבה משם.
גם מצפון קוריאה P5 יש פעילות וכבר קיימים חובבים בארץ שעבדו עם מדינה זו. תחנות פעילות הם P5DX, P5UU, P5YL כמו כן מתכננים מספר רוסיים להפעיל מצפון קוריאה.

ספרים

WHERE DO WE GO ספר זה נכתב על ידי OH2BH הספר עב כרס 300 עמודים מספר על משלחות DX למקומות נדירים כמו ANNOBON, MARKET REEF, PENGUIN ISL וכיו״ב. מחיר הספר 22.95$ בתוספת 7$ דמי משלוח. להזמנות:
KTE PUBLICATIONS, 2301 CANEHILL AVE LONG BEACH CA 90815 USA

THE DXCC COMPANION IS THE ARRL BEGINNERS GUIDE TO DX
ספר זה מתאים לחובב החדש בשטח ה-DX, QSL, וכיו״ב. הספר כולל 130 עמודים עולה רק 6$ וניתן להשיגו ב- ARRL

מקלטים

חברת ICOM הוציאה לאחרונה שלשה מקלטים כמפורט:
IC-R100 MOBILE RECEIVER מתחום 100 מה״צ ועד 1856 מה״צ. המכשיר כולל 121 זכרונות וחידושים נוספים.
IC-R1 HANDHELL RECEIVER מתחום 100 קה״צ ועד 1300 מה״צ. המכשיר כולל 100 זכרונות וחידושים נוספים.
IC-R72 BASE RECEIVER מתחום 100 קה״צ ועד 30 מה״צ.

קטלוגים

חוברת מענינת למאזין על אנטנות, מקלטים, ספרים וכו׳ בשם GILFER CATALOG ניתן להשיגה על ידי פניה ל- GILFER SHORTWAVE, 52 PARK AVE PARK-RIDGE NJ 07656 USA
חוברת אחרת ובה מידע על ספרים וציוד עזר למאזינים נקראית GREAD RADIO READS CATALOG ניתן להשיגה על ידי משלוח 1$ לכתובת הבאה:
TIARE PUBLICATIONS P.O.BOX 493 LAKE GENEVA WI 53147 USA

אלבניה - הסיפור המלא

שנת 1991 תזכר ודאי בקרב קהילית חובבי הרדיו בעולם כשנה פוריה מאד ובעיקר חודש ספטמבר בשנה זו בזכות ההפעלה מאלבניה. כולנו זוכרים כמה נדירה היתה ארץ זאת וכמה חובבים היו זקוקים לה להשלמת מדינות לתעודת ה-DXCC - השמועות עברו מפה לאוזן (על גלי החובבים כמובן) וכמעט כל אחד ידע לספר מתי ואיך תתחיל הפעילות ממדינה נדירה זו - בה היתה פעילות החובבים אסורה בתכלית. שמה האמיתי SHIQIPERI שפרושו ארץ קטנה. כל שטחה של אלבניה הוא 29 אלף קי"מ מרובע. באלבניה חיים 3.2 מליון תושבים, חביבים, פשוטים מכניסי אורחים ואוהבים מאד את ארצם. אלבניה גובלת עם יגוסלביה ויוון ולה רצועת חוף של 470 קי"מ לאורך הים האדריאטי. היום אלבניה כבר לא DX נדיר כל כך ואפשר לשמוע תחנות ZA על כל גל וכבר "קונים אין". הקדמה זו באה על מנת להביא במקור את נאומו של :

MR. AGIM MUCO - SECRETARY GENERRL OF ALBANIAN PTT

נאום זה הושמע באוגוסט 91 ביפן בכנס חובבי רדיו.

"Honoured Ladies and Gentlemen:

"First I would like to recognize Mr. Dick Baldwin, President of the World Amateur Radio-transmitting Society, Mr. Shozo Hasa, President of the Japanese Amateur Radio-transmitting Society, Mr. Seppo Sisato and Mr. Martti Laine, representatives of the Finnish Amateur Radio-transmitting Society, Mr. Kan Mizoguchi, assisting Japanese Amateur Radio-transmitting Society, and representatives of Yaesu Corporation who have all sincerely supported the foundation of the Albanian Amateur Radio-transmitting Society, and radio transmitting from Albania.

"Dear Friends: I would like to present a brief summary of the unsuccessful road of amateur radio-transmitting to and from our country... For forty-five years the hard-line communist regime considered radio transmitting a dangerous hobby prohibited by law for Albanians and especially foreigners. Why? Because radio transmitting has been considered as an aid to foreign spying. Those operating radio transmitters were looked upon as possible spies. Isn't this to be laughed at? Yes, dear friends. But this is an undeniable fact. The isolationist, hard-line policy of our former regime angered many amateurs from all over the world who had officially requested permission for amateur radio transmitting in Albania. All of these requests were thrown into the waste basket.

"During all those year under that regime, the right was given locally to only one sport federation of very limited membership, using only Morse code. Present day pluralism and the complete failure of communism has brought forth conditions which will not only allow the foundation of the Albanian Amateur Radio-transmitting Society, but also amateur radio transmitting to and from societies and individuals throughout the world.

"On this occasion, I have the pleasure to announce to you the good news that the general Directorate of the Albanian PTT has approved the foundation of the first Albanian Radio-transmitters Society, with its center in Tirara.

"I would also like to inform you, very briefly, about the current situation and prospective of Radio-transmitting in Albania. I would like to stress here, that thanks to the help of the above mentioned honoured gentleman, we have compiled a concrete working program. According to this program, we shall have the first amateur radio transmissions from Albania on September 15/16, 1991. The initial ceremony will be attended by participants from many different countries, including Mr. Tarjanne, General Secretary of the ITU. Several Albanian amateurs will, for several weeks, attend a theoretical/practical course of study. I have full confidence in the positive results of this course.

"It is evident that the Albanian Amateur Radio-transmitters Society has found, in you, the very sincere friends it has needed since the day it was founded. We shall never forget this. This important day will also be considered as the first day of Albanian amateur radio transmitting history.

"I think you know very little about my country, which geographically is very small. Socially it is gripped by a powerful political-economic crisis. But my people are very proud and full of hope and love for every beautiful thing of life. My people want to make up for the time they have lost under the dictatorial regime. That's why the doors of our country are widely open to sincere friends. Now, side-by-side with politicians, businessmen and bankers we will see the first amateur radio transmissions coming from abroad to our country.

"Dear friends! Allow me, again, to greet you and assure you that the newly founded Albanian Amateur Radio-transmitters Society will be a worthy partner in the future.

"Thank you."

ברוכים הבאים ל- 10 10

מאת אריה סורקיס 4X6UO

חובבי דרום קליפורניה משנת 1962 היו נפגשים מדי יום בשעה 10:00 על גל ה-10 מטר בתדר 28.800 מה"צ לשיחות והחלפת מידע בינם לבין עצמם. בבסיס הקבוצה הקבוע התאגד וקרא לעצמו THE SOUTHERN CALIFORNIA TRAFFIC NET לימים אומץ השם TEN TEN שמשמעותו גל ה 10 מטר בשעה 10 ולמעשה, עד עצם היום משמש תדר זה לאותה מטרה.

חובבים רבים ונוספים הצטרפו עם הזמן לקבוצה ואז אמצו חובבי דרום קליפורניה מטרה נוספת והיא להרבות ככל האפשר את הפעילות על גל ה- 10 מטר. בשלב זה כבר ההתאגדות לא היתה מקומית אלא ארצית והוחלט על הקמת אגודת ה- 10 10 והרעיון המרכזי שכל חבר באגודה מקבל מספר אישי המזהה אותו ומלווה אותו בפעילות על גל ה- 10 מטר. החברים משלמים מיסי חבר שנתיים ובגינם מקבל החבר מן האגודה שרותים שונים.

עד שנת 1970 מנתה האגודה 4000 חברים ותוך חמש שנים מספר זה הגיע ל- 10.000 חובבים. כיום מונה האגודה מעל 50.000 חברים. עם הזמן צורפו לאגודה חובבים מחוץ לארה"ב ובשנת 1975 שונה שם האגודה לשמה הנוכחי 10-10 INTERNATIONAL והתאפשר לכל חובב מורשה או מאזין רשום להצטרף לאגודה בתנאים הבאים: יש לעבוד 10 תחנות עם מספר 10-10 ולהגיש בקשה ודמי רשום בסך 10 $ לשנה.

הפעילות בנושא מחולקת לשני תחומים עיקריים. הראשון ליצור קשר עם תחנות בעלות מספר 10-10 לצורך קבלת תעודות WAZ,WAS,DXCC וכו' והשני, להפיק תעודות 10-10 בכל מדינה שבה יותר מארבעה חברים בעלי מספר 10-10

כל חבר הנרשם לצורך קבלת תעודה מסויימת מקבל מספר בסיסי וערך הנקוד משתנה ככל שהוא עובד עם יותר חברים להם תעודה זו.

מדי שלושה חודשים מוציאה האגודה רבעון הנשלח לחברי האגודה בדואר לביתם וכולל אינפורמציה על פעילות האגודה, חובבים, תעודות ופעילויות מקומיות של החברים פעילויות השיגרה.

ציידי DX לתשומת ליבכם!

להלן רשימת פעילות צפויה על הגלים

מ- KP1 NAVASSA צפויה פעילות של קבוצת מפעילים מ- 17 ינואר ועד 23 לינואר עם אותות קריאה /N0TG/KP1 WA4DAN/KP1 AA4VK KP1 AA4NC/KP1

הפעילות ב SSB CW RTTY על כל הגלים כולל גלים חדשים.

CRISTMAS ISL צפויה פעילות מ-14 עד 24 לפברואר 1992.

FRANZ JOSEF LAND צפויה פעילות של 4K2CC למשך שלושה חודשים על כל הגלים.

5V/F2JD פעילות מ- TOGO למשך חודשיים על כל הגלים.

מסודן יפעיל ST2YD למשך שנה שלמה על כל הגלים.

פעילות מ- TUVALU אות קריאה T20WW במשך כל חודש ינואר.

מאיי פיג'י יפעיל 3D2PR בכל חודש ינואר ב- CW על כל הגלים.

EAST KIRBATI יפעיל T32BW במשך חודש ינואר כל הגלים.

*** שימו לב *** הסיניים התחילו לענות ולשלוח כרטיסים.

QSL INFO

C6AFQ VIA K1TN	PP0F VIA PP1CZ
C6AFT VIA AA5NT	V31X VIA KF6TC
C3M VIA CT3BX	V47KP VIA KZ9OX
FG8Y VIA F2YT	V47NS VIA W9NSZ
HS0E VIA K9EL	V63DX VIA JH7HMZ
J37H VIA KJ4VH	VP9AD VIA W3HNK
J8OD VIA W8KKF	ZD8Z VIA N6TJ
KG4QQ VIA W9QQ	ZF2RJ VIA N6RJ
KH2S VIA JH4RHF	5V7JG VIA F6AJA
KH9/WE5I VIA H.C	8P9Z VIA K4BAI
KH9/AD1S VIA H.C	9M6KO VIA JH1ROJ
NP2N VIA W0ANZ	9Y4H VIA K6NA
P29DX VIA G3LQP	8P9HR VIA K4BAI
P4OV VIA AI6V	CU3LF VIA KB3RG
PJ1B VIA K2SB	

פעילות תחנת W1AW
מאת אהוד זגר 4Z4UR

תחנת הדגל של ה-ARRL היא תחנה בעלת אות קריאה W1AW המשדרת מספר שעות בכל יום בכל גלי החובבים מידע לחברי ה-ARRL באלחוט מורס, טלפרינטר ואלחוט דיבור. שידורי המורס כוללים גם שידורי תרגול במהירויות שונות. חלק מהשידורים הללו נקלטים בארץ בהתאם לתנאי הקשר השוררים באותם גלים וכך, יכולים שידורים אלו לשמש כקנה מידה לתנאי הקשר מארה"ב. השידורים מבוצעים בתדרים הבאים:

אלחוט מורס: 14,047.5, 7,047.5, 3,581.5,1,818
28,077.5, 21,077.5,
טלפרינטר: 28,095, 21095, 14,095,7,095, 3,625
אלחוט דיבור: 14,290, 7,290, 3,990,1,890
28,590, 21,390,

לוח המשדרים כולל השידורים הבאים:

* תרגול מורס במהירויות 13,10,5.7,5, 15WPM
בימים בימים ב', ד', ו' בשעות 03:00 14:00
ג', ה' בשעה 00:00
בימים ו', שבת 21:00
בשעה ביום א' בשעה 03:00

תרגול מורס במהירות 30,25,20,15,13,10, 35WPM
בימים ב', ד, ו' בשעות 21:00 00:00
בימים ג', ה' בשעות 14:00 03:00
ביום שבת בשעה 03:00
ביום א' בשעה 00:00

* הודעות באלחוט מורס משודרות
בכל יום בשעות 01:00 22:0004:00
בימים ב', ג', ד', ה', ו' 15:00

* הודעות בטלפרינטר משודרות
בכל יום בשעות 02:00 05:00 23:00
בימים ב' ג' ד' ה' ו' 16:00

כל הזמנים UTC

* הודעות באלחוט דיבור משודרות
בכל יום בשעות 45:02, 05: UTC45

ביום ו' משודר בולוטין DX במקום ההודעות הרגילות.

בולוטין זה משודר גם בימי ג' ושבת בשעה 23:00

ה- 20 מטר בלהבות
הובא מהמקורות ע"י אריה 4X6UO

תורגם מאנגלית ע"י ה- BQ-ים

מן ה-FCC נמסר על שריפה שפרצה ממקור חשוד על 14,219, מה"צ ב-27 לספטמבר ב-01:50. בתחילה סברו שהשריפה נגרמה בשל קילווטים קליפורניים רבים מדי בקריאה ב-PILEUP (או בניסיון להתפרץ) למשלחת DXpedition באותו ערוץ.

דובר ה- FCC מסר, שבדיקה קפדנית של מה שנשאר מהתדר, הצביעה בבירור, שזו לא היתה התלקחות עצמית, אלא הצתה מכוונת, שככל הנראה נועדה למנוע קשרים נוספים עם ה-DXpedition. שני DX-רים קליפורניים ידועים נחקרים. שניהם עשו קשר אחד ראשון ושני קשרים לבטחון עם ה-DXpedition, כך, שהמניע עשוי להיות נסיון למנוע מה-DX-רים האחרים להתקשר עם הארץ החדשה הזו.

השריפה החלה באיזור לוס אנגילס והתפשטה במהירות לטקסס וכמה איים פסיפיים. השריפה, שהחלה על 14.219 מה"צ פגעה גם בכמה ערוצים סמוכים. רק פעולה מהירה של כמה קבוצות DX מתנדבות מנעה הרס מוחלט של פס ה- 20 מטר כולו.

ביל פסטרנק, WA6ITF, כבר עומד בראש מאמץ להצלה, בבקשו מקבוצות DX תרומות לתיקון הנזק הנרחב. כסף דרוש נואשות ובדחיפות. אם המבנה העילי המוחלש של ה-14,219 לא יוחלף במהרה, כל הפס עלול להתמוטט. הוא לא מסוגל לעמוד זמן רב במצבו בנוכחי. כל מה ש"חסר" ברגע הזה הוא תחרות לא נבונה של ה-ARRL, או השפעה מצטברת של כמה DXpe-ditions סימולטניים, ואז לא יוותר לנו אלא חור שרוף בחוגות שלנו.

החובבים מתבקשים ע"י ה-FCC להמנע מלעבוד בטווח 10 קה"צ מה-14,219 בעתיד הנראה לעין, כך שהמפקחים שלהם יוכלו לפענח מי ביצע את הפשע. זה גם יעזור לשמור את התדר נקי לתיקוני חרום.

שנים או שלושה DX-רים דרגה א' נעצרו לאחר שנמצאו מחטטים בין ההריסות, ככל הנראה שחיפשו אחר הרצים (Hertz) שרופים שיוכלו לגנוב. עם מחיר שוק של עשרות אלפי דולרים עבור הרץ ישן ומשומש מאוד, היה קשה לעצור את המחטטים באשפה.

ווסטלינק דיווחה על נפילה של 73 נקודות במניות ה-20 מטר כתוצאה מהשריפה. דבר זה הביא את מניות ה-20 מטר מתחת לרמה של פס ה-2 מטר, בפעם הראשונה מאז שכתמי השמש עלו מעל 50.

ה-ARRL, שיתכן והגזימה בתגובתה, פרסמה מנשר בו היא מבקשת מהמשקיפים הרשמיים שלה לעשות פעולות שיטור בתחום הנדון, ומבקשת מכל החובבים להמנע משימוש ב-20 מטר עד שה-FCC יאשר שזה בטוח.

ה-RSGB הודיעה שהם ישתפו פעולה עם ה-ARRL. ה-REF אמרה, שהחובבים הצרפתיים ימשיכו להשתמש ב-20 מטר ושריפה בארצות הברית איננה דאגה שלהם. ככלות הכל, חובבים צרפתיים בודדים טורחים בכלל לעבוד עם חובבים אמריקאים.

ה-CIA התייחס בספקנות לדיווחים שה-PLO טען לאחריות להצתת השריפה. ראש צוות הבית הלבן ג'והן סונונו, הבטיח לכתבים, שהנשיא בוש הביע דאגה עמוקה ושולח תנחומיו למשפחות של כל החובבבים שנפגעו באסון.

לחובבי חרדיו שלום!

חוברת זו של הגל, במתכונתה החדשה, נשלחת הפעם לכל חובבי חרדיו בישראל, חברים ושאינם חברים באגודה.

המטרה היא לחדש את הקשר עם אותם חובבים שמסיבות שונות ניתקו את הקשר עם האגודה וליצור קשר עם אלה שמעולם לא היו חברים באגודה.

חוסנה של האגודה ומעמדה כלפי הגופים הרשמיים שאיתם אנו בקשר תלויים במידה רבה במספר החברים שבה. אנו מקווים שבעקבות מבצע זה יגדל מספר החברים באגודה.

למותר לציין את החשיבות והתועלת של החברות באגודה. האגודה נותנת לחבריה מגוון רחב של שרותים החל ממשרד ה-QSL דרך שרות לחבר, עיתון הגל, ממסרי VHF ו- PACKET ועד ליצוג אוכלוסית החובבים בפני גופים רשמיים בארץ ובחו"ל.

השנה נקבעו דמי חבר השנתיים ל- 100 ש"ח לבודד, 150 ש"ח למשפחה או מועדון ו- 50 ש"ח לחייל. את התשלום ניתן לבצע במגוון האפשרויות. העברת שק בדואר לכתובת האגודה, תשלום דרך משרדי השרות לחבר בחיפה ובתל אביב או באמצעות בנק הדואר לזכות ח-ן מספר 4-268406.

בכל מקרה נא לרשום על גבי השק או שובר התשלום של בנק הדואר את שם המשלם, אות קריאה, הכתובת כולל מיקוד ומספר טלפון. (במקרה של תשלום משפחתי גם את פרטי החברים הנלווים).

פרטים אלה יאפשרו לנו לוודא ולעדכן את פרטי החברים במאגר הנתונים של החברים. כמו כן פרטים אלה יהוו את הכתובת למשלוח עתון הגל אליך וייופיעו גם ב- CALL-BOOK החדש שיצא לקראת חודשים מרץ-אפריל.

האגודה אינה מחזירה קבלה אישית עבור התשלום המתקבל, חברים המעוניינים שתשאר בידם אסמכתא על התשלום יכולים לשלם באמצעות בנק הדואר.

תשלומים לאגודה יתקבלו עד 15.2.92, לאחר מועד זה, חברים שלא ישלמו, תופסק חברותם באגודה ולא יוכלו לחנות משרותי האגודה.

חדוש החברות לאחר תאריך זה יהיה כרוך בתשלום נוסף של 20% וכמו כן קבלת החבר לאגודה לא תהיה אוטומטית אלא כפופה להחלטה מיוחדת.

אנו מקווים שהחברים יקבלו בהבנה צעד זה ויזכירו זה לזה לשלם...

בברכת 73
גיזבר 4X1NS

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
P.O.BOX 4099 TEL AVIV 61040 ת.ד. 4099 תל-אביב

פרוטוקול מישיבת ועד 7/91

הישיבה נערכה ביום א' 17.11.91 במשרדי האגודה.
נוכחים:4X6KJ,4X6SF,4X1GP,4X1AS,4X1NS,4X4RG,4X1OM,4X1DN,4X6WM.
ועדת ביקורת:4X4GT,4X4JT.
ועדת חברים:4X4YM,4X6UO,4X6UU.
4X6ZH לא נכח בישיבה.

פתח את הישיבה היו"ר 4X6KJבאישור פרוטוקול הישיבה הקודמת.
יוסי העלה את נושא ועידת IARU REGION 1 בוינה,האם חשובה השתתפות נציג האגודה. עלות הטיסה והשהיה מסתכמים ב-1500 דולר.
4X1GP - מסר שאין לאגודה שום רווח כלכלי מן הנסיעה אבל האגודה תקבל הכרה,כבוד והתיחסות.
לאחר דיון הוחלט שלא ישלח נציג לועידה.

דיווח חברי הועד

4X1AS - דיווח שבחדש האחרון העביר את כל החומר (פקט) של 4X1RU דרך הלווינים,בגלל בעיות שהיו בתעבורה.עיסוק זה גזל מזמנו 4-6 שעות ליום.שלמה לא יוכל להמשיך בעיסוק זה ומציע להקים GATE WAY אצל 4Z4LF שמתחייב לעסוק בכך באופן קבוע.
4X1GP - מסר שההפרעה שהיתה על מימסר נתניה טופלה ותוקנה.פלג העביר הצעה כתובה לדיון בנושא "משרד לאגודה ועובד בשכר לרשות אגודת חובבי הרדיו".
הנושא יועלה לדיון בישיבה הבאה.

דיון בנושא מימסרים

4X1OM - ברר מחירים לאנטנת "מרק" למימסר R-12 והסכום הוא 1500 ש"ח. כמו כן ישראל ברר את מחיר הכבל למימסר הUHF חיפה,המחיר לכבל של "1/4 הוא 21 ש"ח למטר ולכבל של "1/2 הוא 24 ש"ח למטר. דרושים לנו 64 מטר. מחיר הקונקטורים הנדרשים הוא 400 ש"ח, כך שסה"כ העלות תגיע ל-2500 ש"ח.

החלטה 15/91

הועד מאשר הקצאת סכום של 1500 ש"ח לקנית אנטנת "מרק" D.B 5 1/4 עבור R-12.
4 בעד. 1 נגד. 4 נמנעים.
ההחלטה התקבלה.

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
P.O.BOX 4099 TEL AVIV 61040 ת.ד. 4099 תל-אביב

4X4YM- יו"ר ועדת חברים- מסר שועדת חברים דנה בנושא החזרתו של 4X6KF לאגודה. הועדה החליטה לקבלו בתנאי שלא ישמש במשך 3 שנים בתפקיד ציבורי. הועדה קבלה ממנו מכתב בוטה שבו הוא משמיץ את יו"ר ועדת חברים ומודיע שהוא חוזר בו מבקשתו להתקבל לאגודה.

הוחלט להחזיר ל-4X6KF את הכסף ששלח עבור דמי החבר.

<u>דיון בנושא מימסר ת"א-אילת</u>

4X4JP - מעלה את חשיבות הקשר בין אילת לת"א.עיקר חשיבותו לנוהגים בדרך לאילת וממנה. הדרך ארוכה ומסוכנת וחשוב שתהיה אפשרות לקשר למי שזקוק לעזרה. הוא עצמו מוכן לתרום כמיטב יכולתו לכך.

4X1GP - יש בעיה של חסר מתנדבים שיהיו מוכנים לעזור בהקמת המימסר ותפעולו בעתיד.

4X6KJ - הציע לקחת את הנושא כפרויקט לשנת 1992.

<u>דיון בנושא שרותי אגודה למי שאינו חבר</u>

4X6KJ - הציג ארגז ובו כמות גדולה של אישורי קשר (QSL) שנשלחו לאנשים שאינם חברי האגודה. יוסי הציג 3 דרכים לטפול בהם:

למיין אותם ולשלוח בחזרה לשולחים.
להציע לאותם אנשים להצטרף לאגודה
לזרוק אותם.

4X1AS - הציע לתת הוראה למשרד ה-קש"ל לא למסור את אישורי הקשר לאותם אנשים שאינם חברי האגודה. לזרוק את אישורי הקשר ולפרסם זאת ב"גל".

4X1OM - ביקש להציע לאנשים שיוכלו לקבל את אישורי הקשר שלהם אם יצטרפו לאגודה.

4X6UO - התלונן שעתון "הגל" נשלח גם לאנשים שאינם חברי האגודה.

4X1NS - אמר שהיתה החלטת ועד שהאגודה תפיץ את העתון . הוא קבל רשימה של האנשים ששלמו לאגודה, וכן רשימה ממשרד התקשורת של אנשים ששלמו עבור הרישיונות. מי שלא ישלם דמי חבר עד חדש מרץ יוצא מן האגודה לא יקבל עתון ולא שרותי קש"ל. כמו כן מי שירצה קבלה על התשלום לאגודה יוכל לשלם עם טופס באמצעות בנק הדואר והספח שישאר, ישמש כקבלה.

4X6UU - כל מי ששילם יקבל על המידבקה, שמופיעה עם שמו על העתון , תוספת של המילה "שולם"וכך ידע שהכסף התקבל.

רשמה:אורלי 4X6WM.

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
P.O.BOX 4099 TEL AVIV 61040 ת.ד. 4099 תל-אביב

פרוטוקול מישיבת ועד 9/91

הישיבה נערכה ביום א' 15/12/91 במשרדי האגודה.

נוכחים

חברי ועד: 4X6KJ, 4X6SF, 4X6ZH, 4X4RG, 4X6WM, 4X1OM, 4X1AS.
וועדת ביקורת: 4Z4JT, 4X4GT.
וועדת חברים: 4X4YM, 4X6UO.
ואורחים.

פתח את הישיבה 4X6KJ בתיקון פרוטוקול מישיבה מס' 9/91.

דיווח חברי הועד

4X6KJ - בארוע שהיה השבוע במשרד התקשורת חולקו רשיונות ואישורים לשרותים וציוד. בארוע זה קיבלנו אישור לשימוש במגשר טלפוני אוטומטי שיאפשר חיוג של מספר בן 3 ספרות למטרות חרום בלבד.
בפגישה בין שמואל קפלנר ואלון בר סלע לבין יוסי ופלג קיבלנו אישור לכל הבקשות שהעלנו בפני משרד התקשורת. הדברים יפורסמו לאחר שנקבל מכתב רישמי מהם. משרד התקשורת קיבל את כל המלצות האגודה לועידת WARC 92 והבטיחו לשמור על האינטרסים של חובבי הרדיו. כמו כן הזמינו לצרף למשלחת היוצאת נציג מהאגודה.

4X1AS - בעקבות שיחות השלום במדריד "העמותה להצלה בזמן חרום" רוצה להקים רשת תקשורת לזמן חרום במזרח התיכון. נציג של העמותה פנה אליו בבקשה לזמנו לפגישה עם ועד האגודה. הנציג יוזמן לישיבת הועד הבאה.
שלמה נפגש עם פר' חיים אשד והציג בפניו את נושא הלווינים בחובבות הרדיו. חיים אשד השתכנע והבטיח להדק יותר את הקשרים עם האגודה.

4X6ZH - התריע שחייבת לבוא תגובה להפרעות ב-R7. הועד החליט לשלוח מכתב בנושא לאלון בר סלע.
במימסר ה-UHF של ת"א הוכנס PL שנותק לבקשת החובבים הפעילים בממסר זה. הממסר נמצא עדיין באתר זמני מאחר וטרם נחתם חוזה עם משען. ישראל 4Z4JT יבדוק את הנושא.

4X1OM - במימסר R3 היו מספר בעיות בחודש האחרון. הבעיה האחרונה היתה ביום שישי האחרון ותוקנה ע"י שלמה FS. האנטנה של המימסר עומדת על בלימה והיה צורך לקשור אותה לבל תגרום נזק במידה ותיפול. במקביל נדרשנו ע"י שלטונות האוניברסיטה למקם את האנטנה במקום שאושר לנו. ישראל פנה להראל והם מבקשים 800 ש"ח לביצוע ההתקנה של האנטנה במקומה החדש. יש לבצע את ההתקנה עד סוף השבוע. במימסר UHF בחיפה יש לבצע החלפת כבלים. עלות הכבלים החדשים 1300 ש"ח. המגדל הנושא עליו את אנטנת ה-VHF של ממסר R7 מתפורר יש צורך להקים מגדל חדש שיאפשר להתקין עליו גם את אנטנת ממסר ה-UHF.
בממסר אריאל היתה תקלה בשבוע שעבר שתוקנה ע"י 4X1WA.
ביום שבת האחרון התבצעה בדיקת קשר לצורך מיקום ה-LINK בין אילת לצפון הארץ. בבדיקה שנערכה ע"י 4X4JP נמצא שממצפה שחרות ומגדופית יש קשר גם לאילת וגם לממסר יתיר. מאחר וגרופית היא אתר רווי בציוד ממסרים הרי שמצפה שחרות יהיה קל יותר לקבל אישור להתקנת ציוד שלנו. כרגע התוכנית היא להקים במצפה שחרות LINK בין אילת ומימסר יתיר. ה-LINK יעבוד ב-UHF בין אילת לשחרות וב-VHF בין שחרות ליתיר. בשלב מאוחר יותר יוקם גם LINK במצפה רמון שיאפשר חיבור הממסר בשחרות לממסר יתיר או לממסר ת"א. הדבר ידרוש 3 מכשירי קשר ואנטנות כיווניות שיותקנו במצפה רמון.

4X4YM - וועדת חברים טיפלה בסיכסוך בין 4X6VO לבין 4Z4AB. הסיכסוך יושב בכך שאבי התנצל בפני רוני על הדברים שאמר על R7. וועדת חברים מקווה שבעתיד לא ישמשו ממסרי האגודה פורום להתנגחויות אישיות בין חברי האגודה.

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
P.O.BOX 4099 TEL AVIV 61040 ת.ד. 4099 תל-אביב

<u>דיון בנושא עובד בשכר למשרד האגודה</u>
הדיון נידחה לישיבה הבאה מאחר ופלג 4X1GP שהעלה את הנושא נעדר מהישיבה.
<u>דיון בנושא האסיפה השנתית</u>
יוסי KJ הציע שהאסיפה תתקיים בסוף חודש פברואר. אהרון SF התבקש לבדוק עם אוניברסיטת ת"א האם ניתן לקבל את האולם לתאריך 27/2/92.
<u>דיון בנושא דמי חבר</u>
4X6KJ - מציע שהגל של חודש ינואר ישלח לכל החובבים. התאריך האחרון לתשלום דמי החבר יהיה 27/2/91. לאחר מכן יהיה על המשלם לשלם תוספת של 20 ש"ח.
4X4YM - יש להתחשב בחברים שהצטרפו לאגודה בחצי השני של שנת 91 ולא לגבות מהם את מלוא המיסים לשנת 92.
4X6OM - חברים המצטרפים לאגודה מחודש אוגוסט ועד לסוף השנה נרשמים אוטומטית כמי ששלמו את דמי החבר לשנה הבאה.

<u>החלטה 16/91</u>
הועד מאשר שהתאריך האחרון לתשלום דמי חבר לשנת 92 הוא 27/2/92. מי שישלם לאחר מכן יחויב בתשלום נוסף של 20 ש"ח.
הוחלט פה אחד.
<u>דיון בנושא HOLYLAND AWARD</u>
בתאריכים 18-19/4/92 תערך התחרות הישראלית שתשמש גם להכרה בתעודה ישראלית חדשה שתקרא HOLYLAND AWARD.
4X4JU - תאר בפני חברי הועד את העקרונות שלפיהן תינתן התעודה. מלכיאל ציין שבעיקרון התעודה דומה לתעודה WAB וממטרותיה לעודד את הקשר בין החובבים בעולם לישראל ולעודד את פעילות תחנות ה-HF MOBILE בארץ. הוא ציין שכבר קיבל הדים חיוביים בעולם לנושא התעודה ומפיצי החומר לתעודת WAB מוכנים לקחת על עצמם את הפצת החומר עבור התעודה שלנו.
מלכיאל ביקש את אישור הועד להוצאה של 3500 דולר עבור הדפסת החומר והכנת התעודה. ההשקעה הזו תוחזר ממכירת הספר ($10), סט המפות ($8) והתשלום עבור התעודה ($15).
<u>החלטה 17/91</u>
הועד מאשר הקצאת סכום של 3500 דולר להרצת נושא ה-HOLYLAND AWARD.
ההחלטה התקבלה פה אחד.
<u>החלטה 18/91</u>
הועד מאשר הקצאת סכום של 800 ש"ח להתקנה מחדש של האנטנה בממסר חיפה.
ההחלטה התקבלה פה אחד.
<u>החלטה 19/91</u>
הועד מאשר הקצאת סכום של 1300 ש"ח לרכישת כבלים לממסר ה-UHF בחיפה.
ההחלטה התקבלה פה אחד.

רשם: מיכה 4X4RG

שר התקשורת

בס"ד

אל: מר יוסף אובסטפלד
יו"ר ועד
אגודת חובבי הרדיו בישראל

מר פלג לפיד
מתאם משרד התקשורת
אגודת חובבי רדיו בישראל

הנדון: אישור הפעלת מגשר רדיו טלפון אוטומטי למטרות חרום ומצוקה

בתוקף סמכותנו לפי חוק הבזק ולפי פקודת הטלגרף האלחוטי הננו מאשרים בזאת לחובבי רדיו בדרגה א' ובדרגה ב' להפעיל מגשרי רדיו אוטומטים שמאפשרים חיוג שלוש ספרות בלבד וישמשו למטרות חרום ומצוקה.

המגשרים חייבים בתהליך רישוי ו"אישור סוג" ואגודת החובבים תהיה אחראית להפעלתם על פי כללים שיקבעו בתהליכים הנ"ל.

פרופ' מרדכי בשארי
המנהל הכללי בפועל

שמואל קלפנר
מנהל אגף הנדסה ורישוי

רפאל פנחסי
שר התקשורת

ה' טבת התשנ"ב
12 בדצמבר 1991

העתקים: מר יצחק קאול - מנכ"ל חברת בזק
מר מנחם אהלי - היועץ המשפטי, משהת"ק
מר חיים מזר - מת"ח ספקטרום תדרי רדיו
גב' פאולינה וייסמן - מת"ח בזק ורישוי
מר אלון בר-סלע - ממונה על רישוי מיוחד וחובבי רדיו

סכ-3 - 326/91

מדינת ישראל

משרד התקשורת
תחום ספקטרום תדרי רדיו

ת.ד. 29107
תל-אביב 61 290

ה' בטבת התשנ"ב
12 בדצמבר 1991
שר 222 (2)

318/91

<u>סיכום דיון בנושא חובבות רדיו, שהתקיים בתל-אביב ביום ראשון 8.12.91</u>

<u>השתתפו</u>: מר שמואל קליפור - מנהל אגף הנדסה ורישוי, משרד-התקשורת
מר חיים מור - רת"ח ספקטרום תדרי רדיו
מר אלון בר-שלג - ממונה על רישוי מיוחד, עסקי שרות ובחינות
גב' רותי כהן - יועצת טכנית למנהל אגף הנדסה ורישוי
מר יוסף אובסטפלד - יו"ר אגודת חובבי הרדיו בישראל
מר פליג לפיד - מתאם משהח"ק של אגודת חובבי הרדיו בישראל

1. <u>הפעלת מגשר טלפון אלחוטי (AUTO PATCH)</u>

מר פלג לפיד העלה מחדש את בקשת האגודה לאפשר לחובבי רדיו, להפעיל מגשר טלפון אלחוטי מכלי רכב (AUTO PATCH).

לאחר דיון בנושא סוכם כדלקמן:-

א) לאפשר עקרונית לחובבי רדיו דרגות א' ו-ב' (בעתיד גם לדרגה חדשה ("טכניות"), הפעלת מגשר טלפון אלחוטי (AUTO PATCH) בכלי רכב, אשר יוגבל לחיוג מספרי טלפון החירום - בני שלוש ספרות (משטרה, מגן דוד אדום, מכבי אש).

ב) המשרד יפעל ברוח אוהדת לאפשר בעתיד לחובבי רדיו בדרגה א' בלבד, הפעלת מגשר טלפון אלחוטי בכלי רכב (AUTO PATCH), כפי שאושרה להם בעבר, הפעלת מגשר טלפון אלחוטי בתחנת החובבים שבביתם (PHONE PATCH). היינו ללא הגבלת מספרי החיוג.

מדיניות זאת ננקטת על ידי המשרד, במטרה לעודד חובבי רדיו ישראליים, להתקדם ולעמוד בבחינות לדרגה א'.

2. <u>הרחבת פס התדרים לשמוש חובבי רדיו, בתחום התדרים של 50 מה"ץ</u>

אגודת חובבי רדיו מבקשת להרחיב את פס התדרים בתחום 50 מה"ץ הנמצא בשמוש חובבי רדיו (כיום 50 קה"ץ בלבד). לדבריהם הוקצב בארצות אירופה פס של 2 מה"ץ (50-52 מה"ץ) לשמוש חובבי רדיו בארצותיהם.

לאחר דיון בנושא, סוכם כי בשלב ראשוני תערך פגישה לדיון מקצועי בנושא, בהשתתפות נציגי האגודה, נציגי צה"ל ונציגי משרד התקשורת.

מדינת ישראל

משרד התקשורת
תחום ספקטרום תדרי רדיו

ת.ד. 29107
תל-אביב 61 290

3. ישום דרגת חובבים חדשה (דרגה טכניה) במדינת ישראל

לאור העובדה שמדינות אירופה ואף ארצות הברית ישמו דרגה חדשה (דרגה טכנית), אשר בה לא נדרש לעמוד בבחינות מורס (שדור וקליטה), בקשו נציגי האגודה ליישם דרגה כזו גם במדינת ישראל.

לאחר דיון בנושא סוכם כדלקמן:-

א) ליישם דרגה חדשה "דרגה טכנית" במדינת ישראל.
ב) נציגי האגודה הציעו להגיש עד ליום 15.1.92 הצעת סילבוס בחינות לדרגה החדשה, שתתבסס על חומר הקשור לטכנולוגיות החדשות (תקשורת דיגיטלית, לויינית וכו') שיהוו את הבסיס לבחינות בדרגה החדשה.
ג) הסילבוס, לאחר הכנתו, יועבר לאישור חברי מועצת הבוחנים לחובבי רדיו, ובאותה מסגרת יעודכן התקנון לבחינות חובבי רדיו בנושא שחרורים מבחינות על סמך תעודות מקצועיות.
ד) יעשה מאמץ שהדרגה החדשה תיושם עד ליום 1.4.92 - אולם בכל מקרה הדרגה החדשה תיושם במהלך שנת 1992.

4. פטור מתשלום אגרת רשיון החובבים לחובבי רדיו בקדומת אות קשר 4X8

נציגי האגודה המליצו לפטור מתשלום אגרת רשיון, חובבי רדיו שהוענק להם אות קשר בסדרה 4X8, המיועדת לאזרחי מדינות זרות, אשר מדינת ישראל מוקירה אותם בכך שהוענק להם אות קשר מיוחד.
מר קלפנר מנהל אגף הנדסה ורישוי הבהיר כי מבחינה משפטית אין אפשרות כיום, לפטור בעל רשיון מתשלום האגרה, אולם הנושא ראוי שיבחן בעתיד.

5. נושאי חובבות רדיו לכנס הרדיו WARC-92

אגודת חובבי הרדיו בישראל הגישה בזמנו למשרד התקשורת, מסמך מפורט המתייחס לעמדת האגודה לגבי נושאי חובבות הרדיו שידונו בכנס הרדיו WARC-92 ובקשו מחדש את תמיכת המשרד בבקשתם.
מנהל אגף הנדסה ורישוי הבהיר, כי המסמך יבחן במשרד - וכבעבר תהיה גם הפעם גישה אוהדת לחובבי הרדיו תוך המגבלות הקיימות לגבי שרותים אחרים. כמו-כן הוזמנו נציגי האגודה, להשתתף בישיבה המסכמת לקביעת מדיניות המשרד לגבי נושאי כנס הרדיו WARC-92.

נערך על ידי מר אלון בר-סלע בשתוף עם הגב' רותי כהן

תפוצה: למשתתפים

דרגה טכנית לחובבי רדיו

ביום 8 דצמבר 1991 החליט מר שמואל קלפנר ראש אגף הנדסה ורישוי להיענות לבקשת נציגי אגודת חובבי הרדיו וליישם דרגה חדשה "דרגה טכנית" במדינת ישראל. דרגה זו תואמת דרגה דומה באירופה ובארה"ב והמאפשרת לחובב רדיו לפעול בתדרים מעל 30 מגהרץ, ואינה מחייבת בחינה במורס.

* הסילבוס יהיה דומה לסילבוס של דרגה ב' בצרוף פרקים הדנים בתקשורת ספרתית ובתקשורת לוויינית.
* יעשה מאמץ שבבחינות פסח 1992 אפשר יהיה כבר להיבחן לדרגה זו.
* חובבים המעוניינים לגשת לבחינות אלו, טוב שיתחילו ללמוד עכשיו.
* חומר הבחינה הנוסף לחומר הנדרש בדרגה ב' (שעדיין לא אושר) כולל:

פרק תנועה:

שיטות תקשורת ספרתית, מקלדת למקלדת, הפעלת BBS, העברת קבצים.

עקרונות חלוקת הספקטרום של חובבי רדיו (IARU REGION 1) בתדרים מעל 30 מגהרץ.

פרק חשמל ואלקטרוניקה:

סעיף תקשורת: משושת יאגי, רפלקטור והערכת שבח המשושה.

סעיף אפננים: אפנון תדר (FM), אפננים לאות ספרתי AFSK, PSK, FSK.

סעיף גלאים: מאבחן (דיסקרימינטור).

סעיף משדרים: אפנון תדר (FM) - הסבר. אפנון SSB - הסבר.

סעיף תקשורת ספרתית:

מבנה מחשב אישי PC.

תקשורת טורית במחשב אישי (סינכרונית, אסינכרונית) - הסבר.

תרשים מלבני של מערכת תקשורת רדיו ספרתית ממחשב למחשב.

תפקיד ותכונות בקר התקשורת - הסבר.

תפקיד ותכונות מודם - הסבר.

חבור 232RS-, - הסבר.

בדיקה עצמית של תקשורת טורית. (תקע קצר).

בדיקה של תקינות תקשורת ספרתית.

סעיף תקשורת לוויינים

מסלולי לוויינים, הסבר כללי של שלושה מסלולי לוויינים ותכונות כיסוי התקשורת שלהם:

מסלול מעגלי נמוך.

מסלול אליפטי מאורך.

מסלול גיאוסטציונארי.

אפקט דופלר - הסבר. חישוב היסט תדר דופלר מקסימלי של לוויין נמוך.

משיב לינארי בלוויין חובבים, המרשם המלבני והסבר תכונות עיקריות.

לוויין "אחסן והעבר" (STORE AND FORWARD), המרשם המלבני והסבר תכונות עיקריות.

תחנת חובב רדיו לקשר לווייני, מרשם מלבני והסבר תכונות עיקריות.

■ ■ ■

הוצאות והכנסות משרד קש"ל

רצ"ב פרטי הוצאות משרד הקש"ל לתקופה של שלוש שנים. יש לציין כי ההשוואה אינה משקפת את מלוא האינפלציה היות ובשנים שונות היו אירועים שונים שהגדילו במידה מסויימת את כמות היוצאים. ההוצאות כוללות גם הוצאות עבור תיבת הדואר, ציוד משרדי, חמרי אריזה וכו'.

יתרה ליום 31 דצמבר 1988	212.57 ש"ח
המחאה 23.2.89	500 ש"ח
המחאה 18.5.89	500 ש"ח
המחאה 1.9.89	1000 ש"ח
סה"כ	2212.57 ש"ח
סה"כ הוצאות לשנת 1989	1973.75 ש"ח
יתרה ליום 31 דצמבר 1989	238.82 ש"ח
המחאה 23.1.90	1000 ש"ח
המחאה 3.5.90	500 ש"ח
המחאה 28.10.90	750 ש"ח
סה"כ	2488.82 ש"ח
סה"כ הוצאות לשנת 1990	2139.55 ש"ח
יתרה ליום 31 דצמבר 1990	349.27 ש"ח
המחאה 6.2.91	1000 ש"ח
המחאה 6.8.91	1200 ש"ח
סה"כ	2549.27 ש"ח
סה"כ הוצאות לשנת 1991	2446.85 ש"ח
יתרה ליום 31 דצמבר 1991	102.42 ש"ח

בברכת 73
יצחק חלפון *4X4FU*

קיבלתי ושלחתי כרטיסים
הכל בזכות המיסים

חדשות בתחום הטכני

מתוך תגלית כתב עת לטכנולוגיות מתקדמות

Z80 בקצב ה-5MIPS

חברת ZUKOG הכריזה לאחרונה על יחידת חישוב מרכזית (CPU) 8 סיביות מסוג Z80 בתדר 20 מה"צ. הרכיב מדגם Z84C0020 ועשוי בטכנולוגית CMOS. הוא מגיע לזמן ביצוע שיא של 5 מליון הוראות בשניה. המעבד מאפשר להגביר את ביצועיהם של כרטיסים קיימים ללא השקעות ניכרות. ניתן להחליף רק את המעבד על גבי התושבת ולהוסיף לו מתנד מהיר משום שהוא תואם במלואו לשאר המעבדים בסידרה.

סוללות ליתיום לגיבוי

חברת ELECTROCHEM מארצות הברית המתמחה בייצור סוללות ליתיום החלה לשווק בארץ גם סוללות גיבוי. הסוללות מיוצרות בטכנולוגיה יחודית ומיועדות למתחי 3.6V, 3V ו- 6.8V. הסוללות מופיעות בגדלים שונים.

מפסקי RELAY עמידים בזרמי פריצה

חברת MEDER מגרמניה הכריזה לאחרונה על מפסקי RELAY חדשים מסדרות DIL ו-MRL העמידים בפני זרם פריצה העולה על 4KV. הם עובדים במתחי 5, 12 ו-24 וולט ובזרם של 0.5 אמפר. הם מיועדים לשימושים במודמים, מודדים חשמליים ובמערכות לגילוי לולאת זרם.

נציגות ליצרנית מתנדים גבישים

חברת R.G התמנתה לאחרונה לנציגתה בישראל של חברת JOIN MARK. החברה מייצרת מתנדים גבישיים מסוג קוורץ וקריסטל.

סוללה רב-ניטענת

חברת NITECH מבריטניה יצאה לאחרונה לשוק עם סוללת NC חדשה. הסוללה ניתנת להטענה ועמידה ב-3000 טעינות ופריקות. היא תואמת במידותיה לסוללה 6V מדגם 996. המיוחד בסוללה זו שהיא ניתנת להטענה ישירות מכל מקור מתח החל מ-8 וולט ועד 240 וולט.

סוללות ליתיום לזרם גבוה

חברת ELECTROCHEM הציגה בארץ סוללות ליתיום מתוצרתה המאפשרות עבודה בזרמים גבוהים עד 3 אמפר לסוללת AA.

בודק סוללות NC ניטענות

חברת URDC מארצות הברית הכריזה לאחרונה על מכשיר בדיקה חדש לסוללות NC בכינוי BATTERY MANAGER. המכשיר בודק את הסוללות במחזור פריקה וטעינה כולל מחיקת "תופעת הזכרון". המכשיר מתאים גם לבדיקת סוללות רדיו מסוג 2-WAY.

מחולל אותות RF רב יישומים

חברת FLUKE הכריזה על על מחולל חדש מסדרה 6080. המערכת מיועדת לשימוש במערכות בדיקת מקלטים, תכנון RF ומערכות ATE. סדרה זו מעניקה טווחי תדר של 10 קה"צ עד 1.056 מה"צ או 100 קה"צ עד 2.112 מה"צ לדרישות מדידה של RF, IF ו-LO. היא מבצעת איפנוני AM,FM, איפנון פולס ואיפנון מופע.

קו ישיר לביפר

מוטורולה וביפר תקשורת ישראל הכריזו לאחרונה על ביפר חדש בכינוי "בראבו" המסוגל לקלוט ולהציג על מסך זעיר הודעות כתב ללא תיווך מוקד. מוסר המודעה מתקשר למרכזיה המשדרת הודעה ללא מגע אדם.

ניתוב אנטנות למקלטים

חברת אולטרם התמנתה לנציגתה של RAVEN RESEARCH מבריטניה המתמחה בייצור יחידות מיתוג לניתוב של עד 16 אנטנות ל-16 מקלטים שונים בתחומי התדר 1-50 מה"צ או 20-1200 מה"צ.

מגברי CW למטרות ל"א

חברת KALMUS מארה"ב הכריזה לאחרונה על קו מוצרים חדש של מגברי CW המיועדים למטרות תקשורת ו-ל"א. המגברים מכסים תדרי 200-400, 100-250, 10-100, 2-30, ו-100-512 מה"צ. המגברים עובדים ברמות הספק שונות עד 3000 וואט ועשויים בטכנולוגית MOSFET.

תקשורת נתונים אלחוטית

חברת KANTRONICS מארה"ב המתמחה בפיתוח ויצור מודמים ובקרי תקשורת הכריזה לאחרונה על מקמ"שים תואמים בשיטת "רדיו מנות". זו המקבילה האלחוטית של התקשורת הקווית בתקן X.25 CCITT. המוצרים מאפשרים לבצע תקשורת נטולת שגיאות ב-ת"ג וב-תג"ם. קצב העברת הנתונים הוא 300-56000 באוד וניתן לשלב מספר רב של

משתמשים על ערוץ רדיו אחד ללא בקרה מרכזית. מערכות אלו מאפשרות שילוב מחשבים וערוצי רדיו באמצעות פרוטוקול TCP/IP ולבצע טלמטריה ובקרה אוטומטית מרחוק.

טרנזיסטורי הספק חדשים

חברת SANREX הכריזה על מודול טרנזיסטורי הספק חדש. הרכיבים הם בעלי הגבר גבוה פי 10 מהסדרה הסטנדרטית ובעלי זמן מיתוג גבוה יותר מהרכיבים הרגילים (TRIPLE DARLINGTON CONFIGURATION).

מעבד מתמטי תואם 80387

חברת CYRIX מארה"ב הכריזה על מעבד מתמטי חדשני 83D87 (תואם 80387). מהירות העבודה של המעבד החדש גבוהה פי 5 וצריכת ההספק נמוכה עד 60% מאלה של ה-80387. המעבד משווק במספר תדירויות עד 33 מה"צ והחישובים מתבצעים ברמת דיוק של 91BITS

מוחקי EPROM חדשים

חברת LOWTRONICS הכריזה על מספר מכשירים מוחקי EP-ROM חדשים. כל הדגמים מצויידים בקוצב זמן. מנורת ה-UV המותקנת במכשיר היא באורך גל של AN2537 והמרחק המקסימלי בין מקור האור לרכיב הוא 15 מ"מ.

משדרי מצוקה מבוקרי לווין לאיתור נעלמים

חברת JOTRON נורבגיה פיתחה ומייצרת משפחת משדרי מצוקה מסוגים שונים לאיתור מוקדי אסונות והצלת נעלמים. מוצרי החברה הותאמו לעבודה מול לוויני ה-SARSAT/COSPAS הבינ"ל ומאפשרים בנוסף לשידור קריאות מצוקה גם איתור אוטומטי מדויק של מקום האסון. המשדר קל וקטן ומופעל ע"י סוללות. בספטמבר 89 ניצלו 2 מדענים קנדים ששהו במרחבי השלג של גרינלנד. המדענים השתמשו במכשיר קשר מסוג HF לקשר קבוע עם בסיסם, אולם סופת ברקים השמידה את ציודם ואז הפעילו משדר חרום שהיה ברשותם וניצלו על ידי מטוס הרקולס שהגיע אליהם תוך 15 דקות.

סוללות גיבוי חדשות

חברת תדיראן פיתחה סוללת ליתיום חדשה לגיבוי שעון פנימי במחשבים. הסוללות מופיעות במתחים שונים החל מ-3.6 ועד 7.2 וולט ומיועדות לעבוד לאורך פרק זמן של 3 שנים.

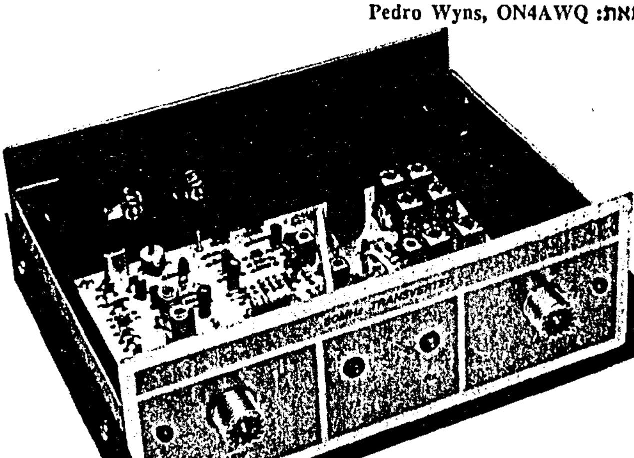
ביטאון חובבי הרדיו אלקטור הירחון הבינלאומי

מגישים

משדר-ממיר (TRANSVERTER) לתחום 6 מטר

למרות שתחום ה-6 מטר (50MHz) נמצא בשימוש מעל ל-10 שנים בבריטניה, גדל לאחרונה כח המשיכה שלו, לאחר שרשויות ה-PTT במספר מדינות באירופה כולל צרפת, הולנד, בלגיה וגרמניה, הנפיקו מאות אחדות של רשיונות ראשונים לחובבי הרדיו העקשניים. כפי שניתן לראות בטבלת האופיינים, הממיר הנוכחי מציע מספר יתרונות משמעותיים על פני תיכנונים קודמים שהופיעו בפרסומים של חובבי רדיו.

מאת: Pedro Wyns, ON4AWQ



אופיינים עיקריים

* מיתוג Rx/Tx באמצעות דיודות P.I.N, אין ממסרים.
* תואם Packet/Amtor
* הספק מוצא כ-1.5W עבור הספק מבוא של 2W (רמות שיא אפקטיביות).
* רגישות כ-0.2μV עבור SINAD של 20dB.
* מוצא VOX/ALC.
* זמן השהיית Tx 'hang time' נקבע על-ידי המשתמש.
* משרנים מוכנים לבנייה וויסות קלים.
* מעגל מודפס 10x16 ס"מ.

תחום חובבי הרדיו, הממוקם בקצה התחתון של ה-VHF, כולל במקטע שבין 50MHz ל-52MHz מספר אופייני התפשטות מרשימים. תודות להשתקפות אטמוספירית, מגעי רדיו בין יבשתיים מתבצעים בהספקים מאד נמוכים 'on six' (כלומר, בתחום אורך הגל של 6 מטר). חובבי רדיו הפועלים בתחומי ה-UHF וה-VHF יודעים שאיכות קליטת האותות ממשדרי טלוויזיה בתחום VHF Band-1 (48-68MHz) עשויים לעלות תוך דקות מאיכות גרועה מאד לאיכות סבירה. תופעה זו מתרחשת לעתים קרובות בקיץ ובתחילת הסתיו, כאשר מתרחשים היפוכי טמפרטורה בשכבות מסויימות של האטמוספירה. בבריטניה, בה תחום ה-VHF-1 כבר אינו בשימוש עבור שידורי טלוויזיה, מקובל בין חובבי הרדיו לעקוב אחר עוצמת השדה של משדרים גרמניים וספרדיים מסויימים. ראשית, הסנכרונים נשמעים, ולאחר מכן מופיעה תמונה מתוך הרעש. הדבר הבא שיש לעשות הוא להכין את היומן ואת הציוד, מאחר שזה עלול להיות ענין של שעות בלבד לפני שמחזורים ארוכים של הקרנות אטמוספריות אקראיות מאפשרים לבצע מגעים בטווחים של מאות קילומטרים בתחום ה-2 מטר.

סוג התפשטות שונה, TEP (Trans Equatorial Propagation), נושא את אותות ה-6 מטר על פני האוקינוסים, לתחנות המרוחקות אלפי מילין. מגעים מתבצעים תוך שימוש ב-CW בתחום 6 המטר בין חובבי רדיו אירופאים לתחנות ברודזיה, דרום אפריקה, נמיביה וברזיל.

באירופה, רובו של הציוד המיועד לתחום 6 מטר הוא לחובבי רדיו-ביתי, על אף שניתן כעת לרכוש יחידות מקמ"ש (מקלט-משדר) מתוצרת יפן. תחום ה-6 מטר אינו צפוף, ומאחר שרוב הציוד עדיין נסיוני ובהספק די צנוע, יש ייחוד מסויים בלהיות חובב רדיו 'on six'.

משני מטר לששת - ולהיפך

המעגל המתואר כאן ממיר אותות הנקלטים בתחום 6 המטר אל תחום 2 המטר (144-146MHz; בארה"ב: 144-148MHz), בעוד שאותות השידור של ציוד 2 המטר מומרים לתחום 6 המטר (50-52MHz; בארה"ב: 50-54MHz). באופן בסיסי, המשדר-ממיר הוא מערבל (mixer) ליניארי דו כיווני, המחובר לדרגת מבוא RF ולמגבר הספק RF. הסתכל בתרשים המלבנים באיור 1. כאשר המשדר-ממיר נמצא באופן הקליטה, אותות הנקלטים על-ידי אנטנת ה-6 מטר מועברים דרך מסנן לפני שהם מוגברים על-ידי T4. דרך מפסק RF אלקטרוני, המבוסס על דיודת p-i-n, אותות 6 המטר מגיעים אל מבוא המתנד המקומי (LO) של מערבל. דבר זה עלול להשמע בלתי רגיל, אך יש לזכור שמבואות המתנד המקומי וה-IF של המערבל ניתנים להחלפה מבחינה חשמלית.

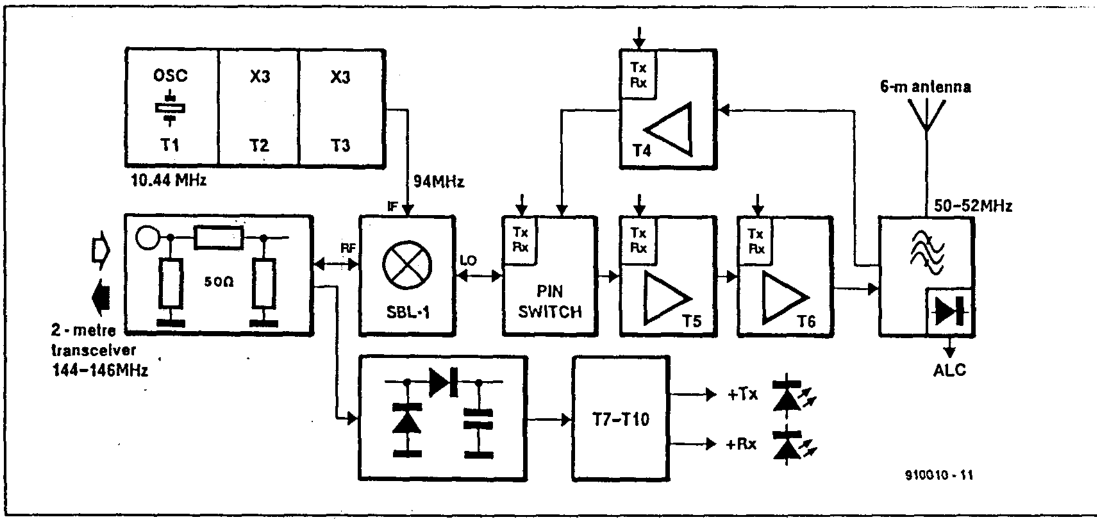
שרשרת מתנד מקומי, המורכבת ממתנד קוורץ ושתי דרגות הכפלה, מספקת אות בתדר 94MHz למבוא ה-IF של המערבל. האות שהומר ל-2 מטר מועבר מחיבור ה-RF למקמ"ש ה-2 מטר.

כאשר מקמ"ש ה-2 מטר ממותג למצב שידור, אות מוצא ה-RF שלו מיושר לבקרת מפסק אלקטרוני Tx/Rx (שידור/קליטה) המבוסס על T7-T10. נורית ה-LED של Tx מאירה, והמקמ"ש ממותג לאופן השידור. אות ה-2 מטר מונחת לפני שהוא מעורבל עם ה-94MHz של המתנד המקומי. תדר המוצא של המערבל, 50MHz, (כאשר ציוד ה-2 מטר מכוון ל-144MHz), מוזן למבוא של מגבר, T5. עקוב כעת אחר דרגת הספק ה-RF ומסנן האנטנה. מיישר אות במסנן המוצא מספק פונקציית ALC או מד רמת אות RF פשוט הניתן לשימוש לצורך מעקב אחר הספק המוצא של המקמ"ש-ממיר.

עכבות המבוא והמוצא של המשדר-ממיר הן 50Ω. המעגל מופעל על-ידי מתח 12V, המאפשר להשתמש בו כממיר נייד.

תבט: אין ממסרים!

תרשים המעגל של המשדר-ממיר (ראה איור 2) עוקב אחר תרשים המלבנים. ליבו של המעגל הוא מערבל בעל איזון כפול (DBM) מסוג SBL-1 של Mini Circuit Laboratories. זהו 1-dB-RF DBM בעל מתנד מקומי בן 7dBm לשימוש עד 500MHz. ה-SBL-1 מוכר לרוב חובבי רדיו ה-VHF מאחר שהוא משמש בממירים ובמשדרים-ממירים רבים מייצור עצמי. שווה הערך של ה-SBL-1, ה-IE500, ניתן לשימוש אף הוא במעגל זה. תיאור מצויין של



איור 1. תרשים מלבנים של המשדר-ממיר ל-6 מטר. מסנן L-C בצד המשדר-מקלט של ה-DBM אינו מוצג (לצורך בהירות). באופן הקליטה, מקטע זה מהווה מסנן טורי המכוון ל-144MHz. באופן שידור הוא מהווה 'notch' ל-50MHz. המיתוג מתבצע באמצעות דיודת p.i.n. ל-VHF.

פעולת ה-DBM וקריטריוני הבחירה ניתן במקור מס' 1

אופן קליטה

הבה-נניח שהמשדר- ממיר נמצא באופן קליטה, ונתחיל בתיאור תרשים המעגל עם שרשרת המתנד המקומי 94MHz. בפינה השמאלית התחתונה של התרשים ניתן לראות מתנד קוורץ מטיפוס קולפיץ המבוסס על T1 ועל גביש קוורץ 10.44MHZ, X1. המתנד פועל כאשר הגביש נמצא בתדר התהודה היסודי שלו. מתנד צליל יתר (OVERTONE) הפועל ב-94MHz נמצא כפחות מתאים כאן לאור דרישות היציבות ויכולת הכיוונון. אות המוצא של המתנד מוכפל ב-3 לקבלת 31.32MHz בקולט של T2. משלש (מכפיל בשלוש) נוסף, T3, מספק את תדר המתנד המקומי הסופי של 94MHz בהספק של כ-10mW. אות המתנד המקומי מסופק דרך כבל קואקס קצר בן 50Ω ל-SBL-1 (Mix1), המערבל אותו עם אות ה-50MHZ המסופק ממגבר הקליטה, T4. מאחר שקו אספקת ה-Rx נמצא ברמה של כ-+11V, דיודה D4 נמצאת בממתח קדומני, בעוד שדיודת Tx הנגדית, D6, חוסמת. מפסק p-i-n דו מצבי זה מספק דרגה גבוהה של בידוד RF בין המוצא של מגבר הקליטה T4, לבין המוצא של מגבר השידור, T5, תוך אבטחה שהמעגל המכובה אינו מעמיס את המעגל הפעיל.

אות ה-RF הנקלט באנטנת ה-6 מטר מועבר דרך מסנן מעביר פס בן 50MHz לפני שהוא מגיע להדק G1 (GATE-1) של T4. שתי הדיודות המקבילות המנוגדות, D1 ו-D2, מהוות מעגל ריתוק המגן על מבוא ה-MOSFET, ובאותו זמן הן משמשות למיתוג Tx/Rx (זכור, טרנזיסטור הספק ה-RF, T6, ממותג ל-off מאחר שקו אספקת ה-Tx+ נמצא כמעט ב-0V). המגבר המבוסס על T4 מבטיח רגישות מצויינת בתחום ה-6 מטר, והגברו מפצה על איבודי הערבול ב-DBM. במוצא מגבר הקליטה, C31 מהווה חלק מרשת תיאום הפועלת הן באופן השידור והן באופן הקליטה, בעוד שרכיבים R21 ו-C30 משמשים לממתח דיודת ה-p-i-n.

אות המתנד המקומי של 94MHz, המעורבל עם אות ה-50MHz המוגבר, נותנים 144MHz בחיבור ה-RF של ה-DBM. אות ה-144MHz מסונן על-ידי רשת L-C טורית, L18-C49-C48, לעקיפת מנחת השידור, לפני שהוא מוזן למבוא של מקמ"ש ה-2 מטר.

אופן שידור

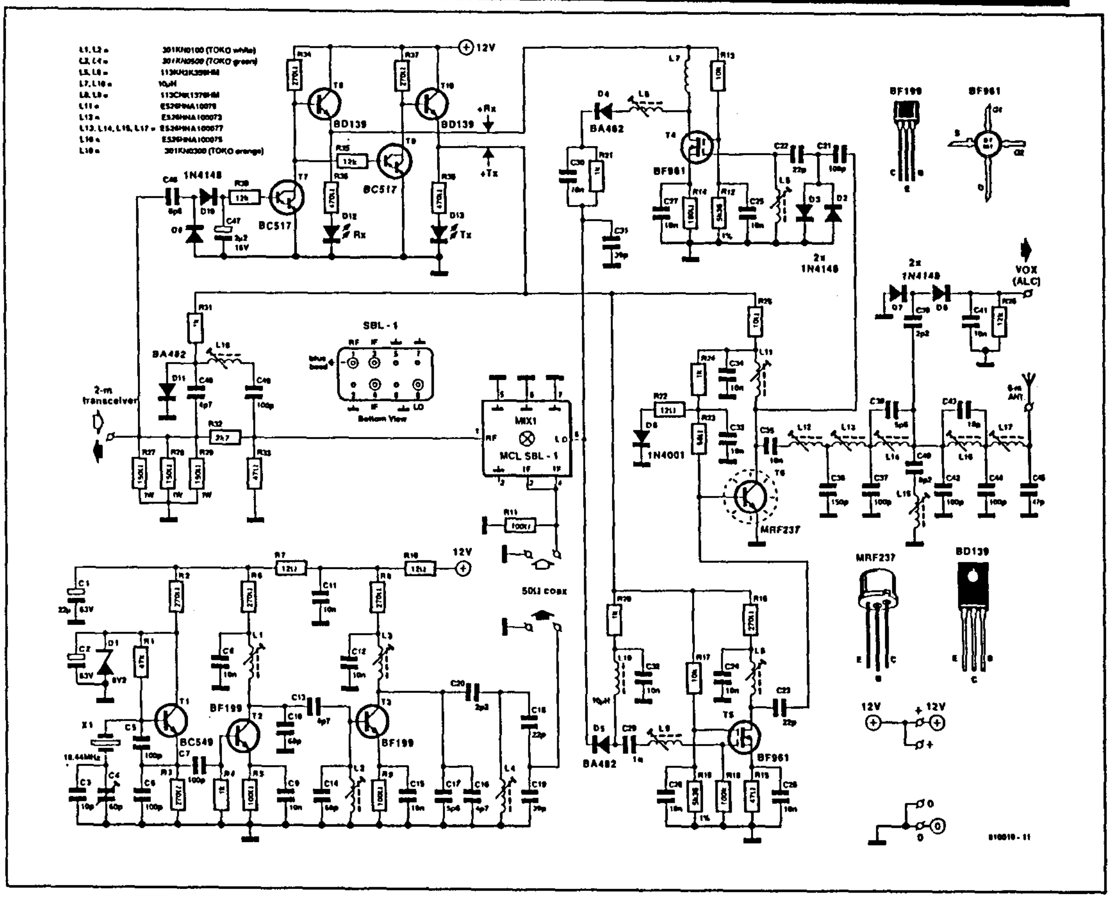
כאשר מקמ"ש ה-2 מטר ממותג לאופן שידור, אות מוצא ה-RF שלו מיושר על-ידי D10-D9-C47. בעקבות זאת, טרנזיסטור T8 עובר לקטעון, כך ש-T10 עובר להולכה. נורית ה-LED של Tx מאירה וקו אספקת ה-Tx במעגל נמצא בכ-11V, בעוד שקו ה-Rx+ נמצא בכ-0V. מתח ה-Tx+ גורם לדיודת ה-p-i-n, D11, להוליך, ועל-ידי כך לבטל את כיוונון רשת ה-L-C ולגרום לה להתנהג כיחריץ (notch) ל-50MHz. אות ה-SSB או ה-CW בתדר 114MHz, מסופק לעומס דמה בן 50Ω ומונחת על-ידי R32-R33 לרמה המתאימה לדחיפת ה-DBM. מאחר שאות המתנד המקומי קיים כל הזמן, חיבור ה-IF של ה-DBM מספק את תדר ההטרודיין של 50MHz. דיודה D6 מוליכה, ואות מוצא המערבל מסופק לדרגת מגבר המבוססת על MOSFET T5. דוחף זה מספק הספק מוצא של כ-40mW לטרנזיסטור הספק ה-RF, T6. ה-MRF237 המשמש במיקום זה הוא טרנזיסטור הספק VHF של מוטורולה. להבטחת פעולה ליניארית של רכיב זה, זרם הרוגע שלו נקבע לכ-75mA. לדרגת ה-RF הספק מוצא של עד 1.5W, בתלות בקירור ובאופייני הטרנזיסטור. זרם הרוגע ניתן למדידה כמתח על פני נגד האספקה בן ה-10Ω, R25. המתח הטיפוסי על R25 נע בסביבות 1V.

מסנן מעביר נמוכים אליפטי מטיפוס π בעל 12 קטבים, המבוסס על משרנים משתנים מוכנס בין מגברי ה-RF לבין חיבורי האנטנה. מסנן זה כולל דרגת notch נוספת, L15-C40, ללכידת ההרמוניה השנייה (100MHz).

גלאי הדיודה המבוסס על D7 ו-D8 ניתן לשימוש למעקב אחר רמת הספק המוצא, לכיולים או כ-ALC (בקרת עוצמה אוטומטית). הפונקצייה האחרונה מצריכה את הפיכת קוטביותן של הדיודות. המוצא ניתן לשימוש גם למתן חיווי של בסיסי הספק RF. למשדר-ממיר יש הספק מוצא המספיק לדחוף מגבר ליניארי לתחום 6 המטר. מכל מקום, השימוש בהספק גבוה בתחום 6 המטר מוגבל לפי החוק, והבונים חייבים לבדוק את רמת ה-EIRP המירבית המותרת להם על פי הרשיון. למעשה, ההספק של 1.5W עד 2W המסופק על-ידי המשדר-ממיר 'מגרד' את גבול ה-EIRP המותר כאשר משתמשים באנטנה כיוונית כגון אנטנת 'yagi' בעלת 5 אלמנטים והגבר של 10dB. אל תקלקל את האופי הנסיוני של תחום ה-6 מטר על-ידי שימוש בהספק גבוה מדי.

מיתוג Tx/Rx

נציין שהמעגל מבוסס כולו על solid-state, כלומר, ממסר השידור/קליטה הנורא אינו בעל תפקיד כאן. כל מיתוגי ה-Tx/Rx מבוצעים על-ידי דיודות p-i-n, שזמן התגובה התדר שלהן מאפשר להשתמש



איור 2. תרשים מעגל של המשדר-ממיר ל-6 מטר.

במשדר-ממיר עבור packet radio, ו-Amtor, בהם המיתוג מבוקר מחשב. מכל מקום, יש לבדוק אם תנאי הרשיון מאפשרים שימוש כזה. זמן ההשהייה ('hang time') של המפסק (Tx/Rx) האלקטרוני נקבע על-ידי קבל ה-C47 2.2µF.. ניתן להחליף את הקבל לקבלת זמן ההשהייה הרצוי לך.

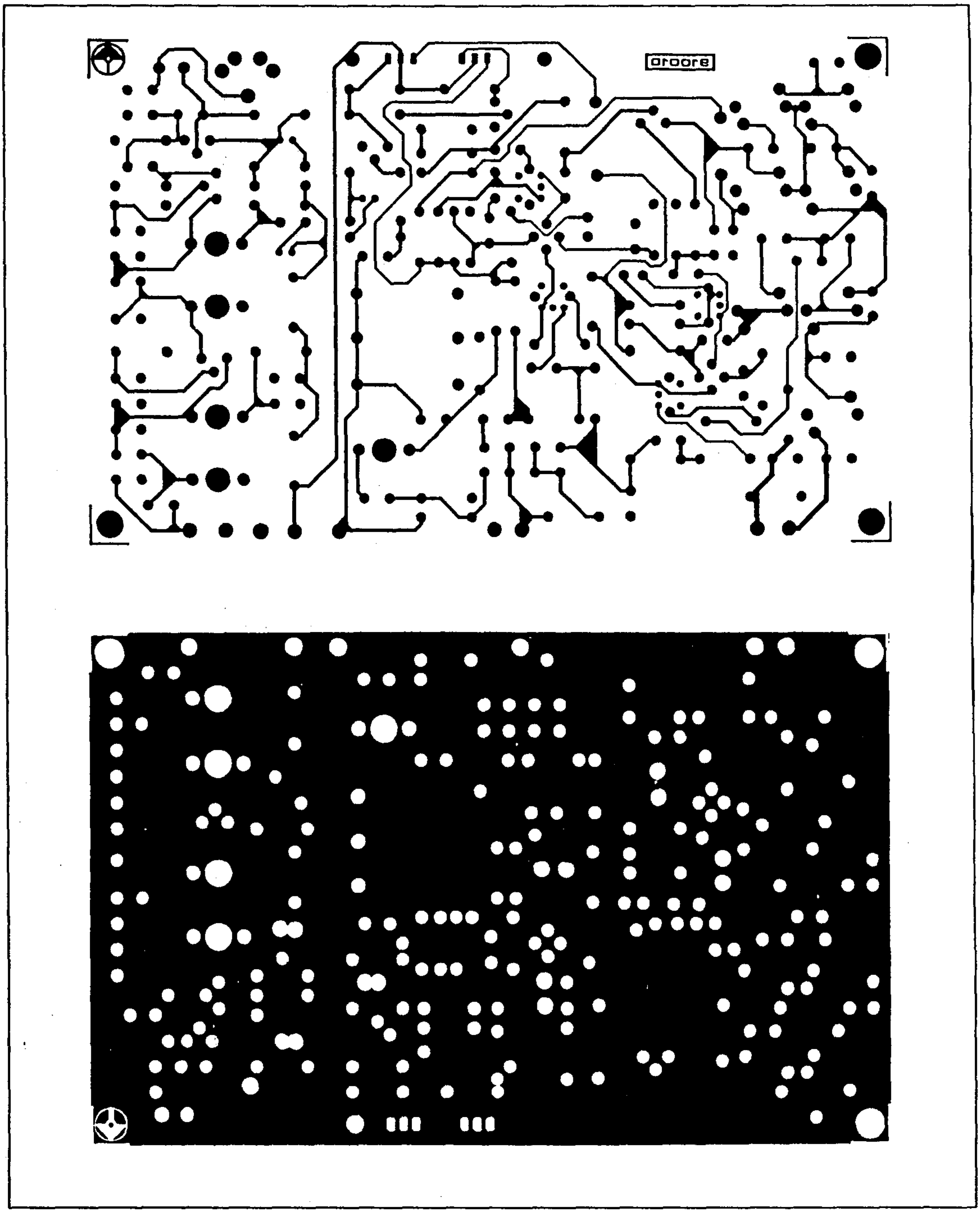
בנייה

הדרך הטובה ביותר לבנות את המשדר-ממיר היא להשתמש בכרטיס המודפס הדו-צדדי המוצג באיור 3. המעגל נבנה כולו על כרטיס בגודל 10x16 ס״מ, הכולל שכבת הארקה מנחושת מצופה בצד הרכיבים, המבטיחה סיכוך ובידוד של אותות RF. מאחר שמשתמשים במשרנים מוכנים, הבנייה קלה ביותר, אך יש לשים לב למספר נקודות. התחל בהתקנתם של הקבלים, הנגדים והדיודות. את כל הרכיבים יש להתקין עם הדקים קצרים ככל האפשר. הדקי הארקה יש להלחים למשטח ההארקה שבצד הרכיבים של הכרטיס. המשך בהתקנתו של טרנזיסטור הספק ה-RF, T6. בונים בעלי נסיון יכולים להלחים את גוף הטרנזיסטור ישירות למשטח הסיכוך שבצד הרכיבים (ראה איור 4). אם אינך בטוח ביכולתך לעשות זאת, דחוף את הטרנזיסטור בחוזקה כלפי משטח הכרטיס, והלחם את שלושת ההדקים שלו בצד פסי ההולכה בלבד. זכור שהגוף של ה-MRF237 מחובר לפולט, כך שכל מגע בינו לבין משטח ההארקה הוא מותר בהחלט. הלחמת ה-MRF237 לכרטיס גורמת לקיבוליות פיזור מזערית ולקירור אופטימלי, המבטיח את יציבותה של דרגת הספק ה-RF. בזהירות רבה הסר את שכבת מיסוך ההלחמה (solder resist mask) באמצעות סכין חדה. צפה את האיזור בבדיל. נקה את המשטח מבדיל עודף ושאריות הלחמה באמצעות שואב בדיל ואלכוהול. דחוף את הטרנזיסטור בחוזקה למקומו והלחם את שפת הגוף למשטח שציפית בבדיל. הלחם במהירות רבה ככל האפשר ועבור מסביב לכל הגוף. ההלחמה מסביב חייבת להיות חלקה. אם אינך בטוח ביכולתו של המלחם שלך לבצע את ההלחמה מספיק מהר, חמם קודם את הטרנזיסטור בעזרת המלחם עד שהוא חם מכדי לנגוע בו, והכנס אותו במהירות למקומו. ה-MRF237 **חייב** להיות מותקן עם מפזר חום, עדיף עם המפזר המוצג בצילום האב-טיפוס. **אין** לבדוק את המשדר-ממיר ללא מפזר חום על ה-MRF237, רכיב יקר זה יהרס בצורה בלתי הפיכה.

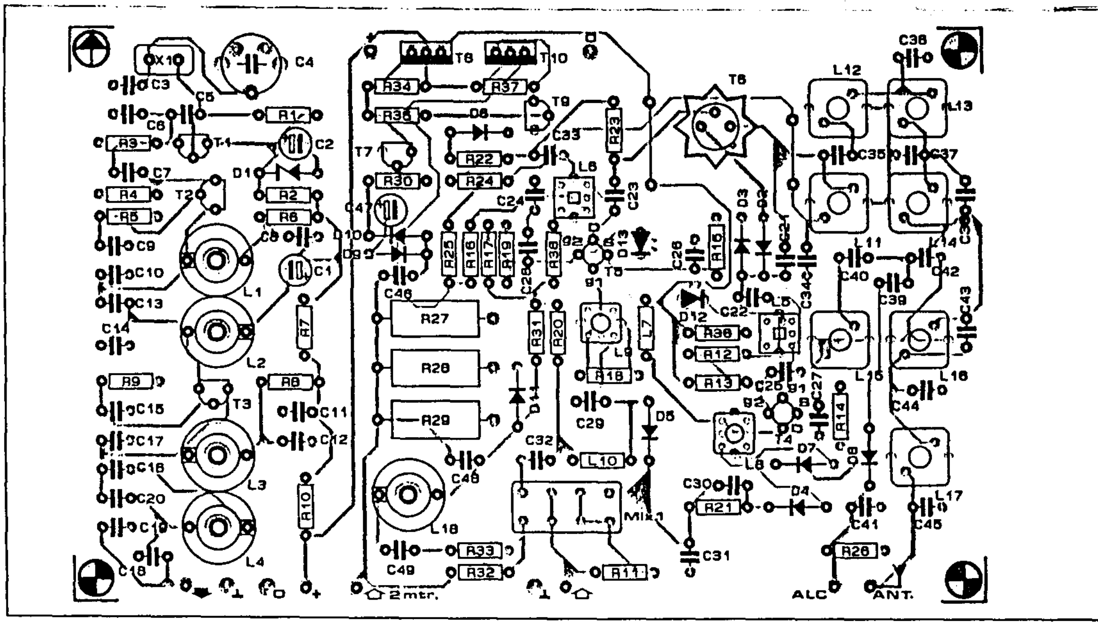
התקן את המערבל, תוך שימת לב לכיוון ההתקנת מתוך תרשים המעגל והציון על מיקום הרכיבים. הדק את הרכיב לכרטיס, והלחם את כל שמונת הדקיו בצד פסי ההולכה.

כעת, התקן את המשרנים. מספר המשרנים אינו קטן, ומספרי הסוג שלהם עלולים לבלבל, לכן בדוק את המספרים היטב לפני התקנתם. פחיות הסיכוך מולחמות להארקה.

הרכיבים האחרונים להתקנה הם הטרנזיסטורים.



איור 3א. מעגל מודפס דו-צדדי עבור המשדר-ממיר.



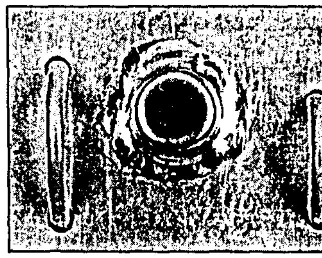
איור 3ב. תכנית מיקום הרכיבים.

רשימת רכיבים

נגדים:		
R1	47kΩ	1
R2;R3;R6;R8;R16	270Ω	5
R34;R37	270Ω 0.5W	2
R4;R20;R21; R24;R31	1kΩ	5
R5;R9;R11	100Ω	3
R7;R10;R22	12Ω	3
R12;R19	5kΩ36 1%	2
R13;R17	10kΩ	2
R27;R28;R29	150Ω 1W	3
R15;R33	47Ω	2
R18	100kΩ	1
R23	68Ω	1
R25	10Ω	1
R26;R30;R35	12kΩ	3
R14	180Ω	1
R32	2kΩ7	1
R36;R38	470Ω	2
קבלים:		
C2	2µF2 25V tantalum	1
C1	22µF 63V radial	1
C47	2µF2 16V radial	1
C4	60pF trimmer	1
קבלים קרמיים:		
C3	10pF	1
C5;C6;C7;C21; C37;C42;C44;C49	100pF	8

C8;C9;C11;C12 C15;C24-C28;C30 C32-C35;C41	10nF	16
C10;C14	68pF	2
C13;C16;C48	4pF7	3
C17;C38	5pF6	2
C18;C22;C23	22pF	3
C19;C31	39pF	2
C20;C39	2pF2	2
C29	1nF	1
C36	150pF	1
C40	8pF2	1
C43	18pF	1
C45	47pF	1
C46	6pF8	1
משרנים:		
L1;L2	301KN0100 (white)	2
L3;L4	301KN0500 (green)	2
L5;L6	113KN2K359HM	2
L7;L10	10µH choke	2
L8;L9	113CNK1370HM	2
L11	E526HNA100079	1
L12	E526HNA100073	1
L13;L14;L15;L17	E526HNA100077	4
L16	E526HNA100075	1
L18	301KN0300 (orange)	1
(כל המשרנים - מתוצרת Toko Inc.)		

חצאי מוליכים:		
D1	8V2 0.4W zener diode	1
D2;D3;D7-D10	1N4148	6
D4;D5;D11	BA482	3
D6	1N4001	1
D12	green LED	1
T1	BC549	1
T2;T3	BF199	2
T4;T5	BF961	2
T6	MRF237 (Motorola)	1
T7;T9	BC517	2
T8;T10	BD139	2
D13	red LED	1
Mix 1	SBL-1 (Mini circuits Laboratories)	1
שונות:		
1X1	גביש קוורץ 10.444MHz	1
	מפזר חום TO-39 עבור T6 אורך 25 מ"מ	1
910010	מעגל מודפס	1
	כבל קואקס RG174/U	1



איור 4. הלחמת גוף ה-MFR237 ישירות למשטח האדמה של המעגל המודפס; לא לבעלי לב חלש.

בעוד התקנתם של ה-BF199, BC517 ו-BD139 פשוטה למדי, שים לב לרכיבי ה-MOSFET. אין להוציא את רכיבי ה-BF961 מתוך אריזת ההגנה שלהם עד לרגע התקנתם. פיסות נייר אלומיניום המשמש במטבח מתאימות לאחסון רכיבים אלה. השאר אותם על נייר האלומיניום בעת שהינך מלפף חוט קצר סביב גוף הטרנזיסטור כך שיחבר את ארבעת ההדקים. כעת, כופף את הדקי הטרנזיסטור כנדרש, והכנס אותם לחורים שבכרטיס. **בדוק את הכיווניות של רכיבי ה-MOSFET; הדק עם תבליטה בצד הוא הדק המקור (source). כמו כן, שים לב ש-T4 צריך להיות מותקן כשחלקו העליון מופנה כלפי מטה - כלומר - כאשר מספר הסוג שלו מופנה כלפי הכרטיס.** הלחם את הדקי ה-MOSFET לפני הסרתו של החוט המקצר.

בדוק את הכרטיס להתקנה נכונה של הרכיבים, ולנקודות הלחמה בלתי תקינות. כעת, חבר כבל קואקס RG174U קצר (בקוטר 3 מ"מ) בין המוצא של שרשרת המתנד המקומי לבין מבוא ה-IF של המערבל. שני זוגות של הדקי הלחמה קיימים למטרה זו. לבסוף, שים לב שניתן לחתוך את מקטע המתנד המקומי בכרטיס, כך שיפעל כמכלול נפרד.

הכרטיס המושלם (ראה איור 5) מותקן בתוך קופסה מתכתית. מידות הקופסה של האב-טיפוס הן 200x150x70 מ"מ. המקום הטוב ביותר להתקנתם של נוריות ה-LED עבור חיווי Rx ו-Tx הוא הלוח הקדמי, והחיבור בינן לבין הכרטיס מתבצע באמצעות חוטים קצרים. מחברי UHF (Amphenol SO-239) משמשים לחיבורי ה-2 מטר וה-6 מטר. השתמש בכבלי קואקס RG58 או מסוג דומה (50Ω) באורך קצר לחיבור המחברים להדקים המתאימים בכרטיס המודפס. הסיכוך חייב להיות מחובר בשני קצוות הכבל. בקצה של המחבר עשוי להיווצר צורך להשתמש במלחם דק. אספקת המתח מתחברת בצורה הטובה ביותר דרך מחבר 'chassis-mount', מהסוג המשמש במשדרים-מקלטים ניידים. מחברים אלה כוללים שני פינים מבודדים, והם מתחברים לשקע כבל מתברג. שני הרכיבים ניתנים לרכישה אצל סוחרי ציוד לחובבי רדיו. מומלץ לחבר נתיך 2.5A בקו האספקה החיובי למשדר-ממיר.

מוצא ה-ALC הוא אופציונלי, ומאחר שאין שום סטנדרט לחיבור זה, כל שילוב הגיוני של תקע-שקע ניתן לשימוש לצורך העברת האות לציוד אחר.

כיולים

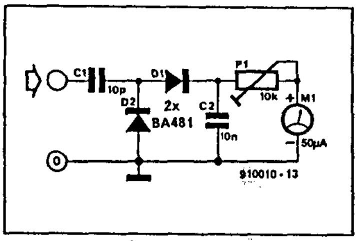
הממיר-משדר מכויל בשלבים כמתואר להלן. מכל מקום, בתחילה יש לבנות את גלאי אות ה-RF המוצג באיור 6. מעגל זה משמש כגשש (probe) לבדיקת רמתן אותות ה-RF בנקודות שונות במעגל. במקום מחוון הסליל הנע ניתן, כמובן, להשתמש ברב מודד המכוון לתחום הזרם הרגיש ביותר. פוטנציומטר P1 בגלאי מכויל בהתאם לרמת האות הנמדד. לכיול ליבות המשרנים תזדקק ל-gate dip meter ולמפתח Allen פלסטי. אין להשתמש במברג או במפתח Allen מתכתי לויסות ליבות המשרנים.

כיול המתנד המקומי

1. חבר את הגשש (probe) לצד החם של R4 (1kΩ), ובדוק שהמתנד פעיל.
2. כוון את ה-gate dipper ל-31MHz, קרב אותו ל-L1, וכוון את המשרן לקריאה מירבית.
3. כוון את ה-gate dipper ל-94MHz, קרב אותו ל-L3, וכוון את L2 ואת L3 לקריאה מירבית.
4. חזור על שלבים 2 ו-3.
5. חבר את גשש ה-RF לצד החם של R11 (100Ω).
6. כוון את L3 ואת L4 לקריאה מירבית. בדוק את תדר המתנד המקומי; אם הוא שונה מ-94MHz, כוון בהתאם את C6.

כיול שרשרת ה-Tx

7. נורית ה-LED הירוקה (Rx) צריכה לדלוק. קצר את הקולט של T7 (BC517) להארקה. הנורית הירוקה כבית, והאדומה (Tx) נדלקת. מודד את המתח על פני R25 (10Ω). המתח צריך להיות בין 0.75V לבין 1V. הסר את הליבה מ-L9.
8. חבר עומס דמה, מודד הספק או אנטנה למוצא ה-6 מטר. ספק הספק רצוף של 100 עד 500mW למבוא ה-2 מטר.



איור 6. תרשים המעגל של מודד רמת אות RF פשוט, המשמש לכיול המשדר-ממיר.

9. כוון את משרן L6 להספק מוצא מירבי.
10. כוון את משרנים L11, L12, L13, L14, L16 ו-L17 להספק מוצא מירבי. חזור על שלבים 9 ו-10.
11. כוון את משרן L15 לאות מינימלי ב-94MHz (השתמש ברדיו FM לצורך כיול זה).

כיול שרשרת ה-Rx

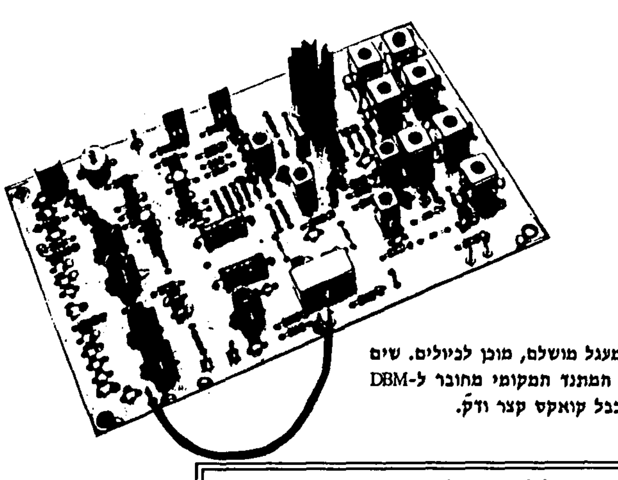
12. הסר את הקצר מהקולט של T7. חבר מקור אות RF למבוא ה-6 מטר. לחילופין, בקש עמית קרוב לשדר אות בדיקה ב-ששי. כוון את מקלט ה-2 מטר לאות הבדיקה. כוון את L5, L8 ו-L18 לקליטת מיטבית. בהתאם לצורך, הקטן בהדרגה את רמת אות הבדיקה.

בכך הושלם כיולו של ממיר ה-6 מטר. הספק המבוא המירבי המוחלט למשדר-ממיר הוא 5W. ברוב המקרים, הספק המוצא המירבי של כ-2W יושג עם 2.5W או פחות בתחום ה-2 מטר.

מתג את המקמ"ש ה-2 מטר ל-SSB או CW, חבר את אנטנת ה-6 מטר, וצא לדרך.

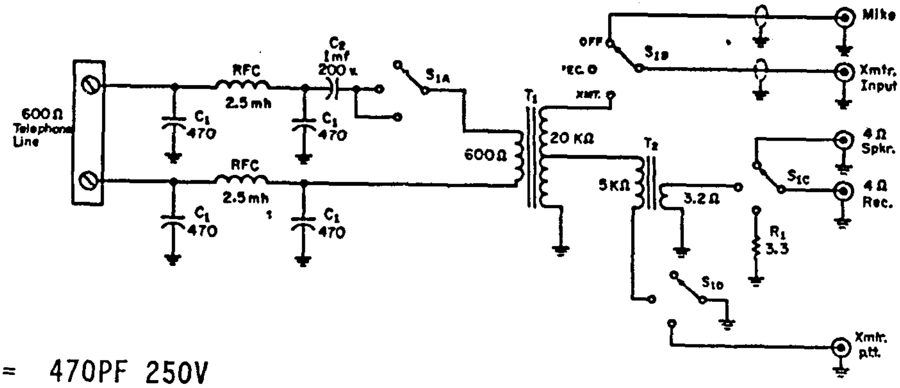
תדר הקריאה הבינלאומי, 50.110MHZ. ■

מקור: 1. RF/IF signal processing handbook. Published by Mini Circuits Laboratories, P.O.Box 166, Brooklyn, New York, U.S.A



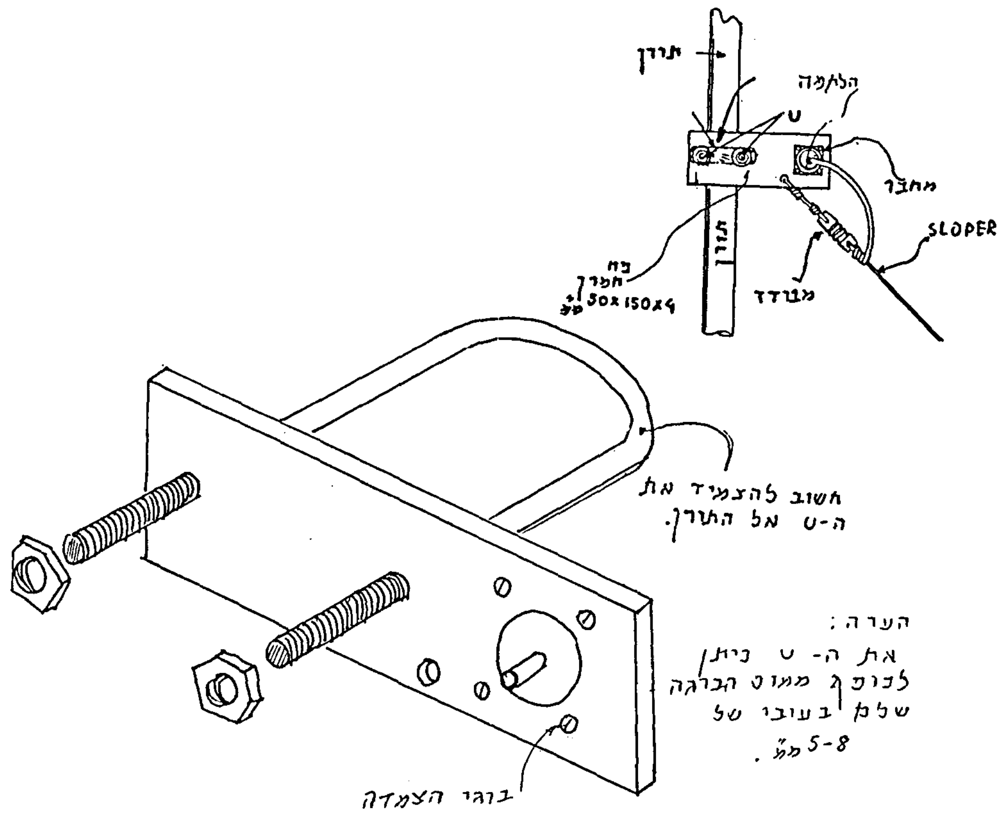
איור 5. מעגל מושלם, מוכן לכיולים. שים לב שמוצא המתנד המקומי מחובר ל-DBM באמצעות כבל קואקס קצר ודק.

PHONE PATCH מחלקי ג'אנק מאת שלום בייטשר 4Z4UT



C1= 470PF 250V
C2= 1mf 250V
R1= 3.3Ω 1W
RFC= 2.5mHy
T1= 600Ω-20KΩ
T2= 5KΩ-3.2Ω

רעיון לחיבור SLOPER לתורן



WATCHDOG - כלב שמירה

מאת פלג לפיד 4X1GP על פי PE1CHL

מפעילים רבים של ציוד ממוחשב שאינו בהשגחה מתמדת נתקלים בתופעות של הפסקת עבודת הציוד, לרוב בגלל תקלות תכנה שלא קל להסבירן ולתקנן. הפתרון המקובל הוא לאתחל את המערכת מחדש, ואח״כ לחפש את הטעות.

המעגל בשרטוט המצורף, שהוצע על ידי ROB PE1CHL מאפשר לאתחל מערכות הנשלטות על ידי מיקרו מחשב, כאשר הן מפסיקות לעבוד. המעגל פשוט והרכיבים מצויים.

המעגל מחובר למקום כלשהו במערכת בו יש אות המשתנה מ-0 ל-1, כאשר התכנה עובדת כראוי. כאשר הדק הכניסה אינו מחליף מצבו במשך זמן נתון, נוצר אות בכניסה.

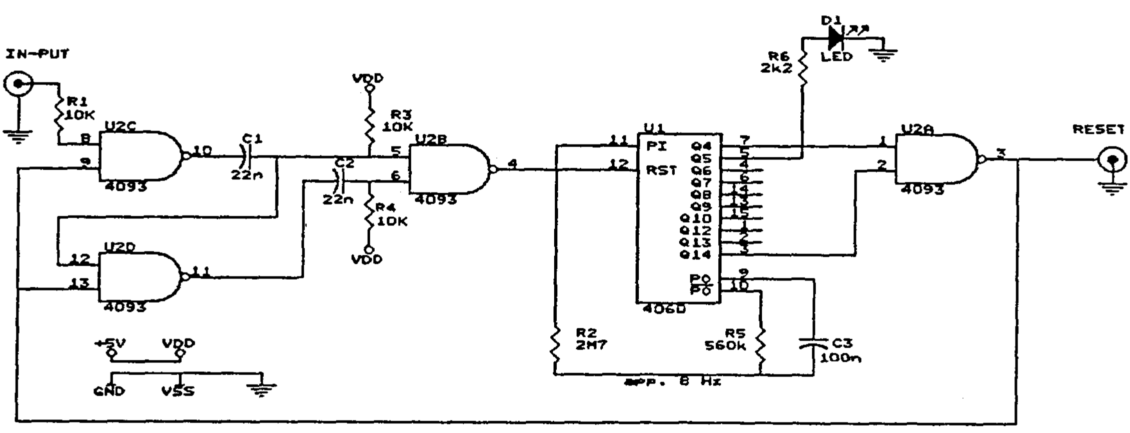
משך ההמתנה הוא תדר המתנד מחולק ב-8192. לערכי R C הנתונים בשרטוט, ערך זה בסביבות 1000 שניות.

יציאת המעגל תחובר להדק האתחול (RESET) של המחשב או הדק זה של ה-CPU.

בחלק מתוכנות ה-TCP/IP ביניהן זו של PE1CHL יש התקן תכנה מיוחד עבור ה-WATCHDOG. בצמתי NET/ROM אפשר להשתמש בהדק השידור (PTT) צומת זה משדר אות זיהוי כל 30 דקות.

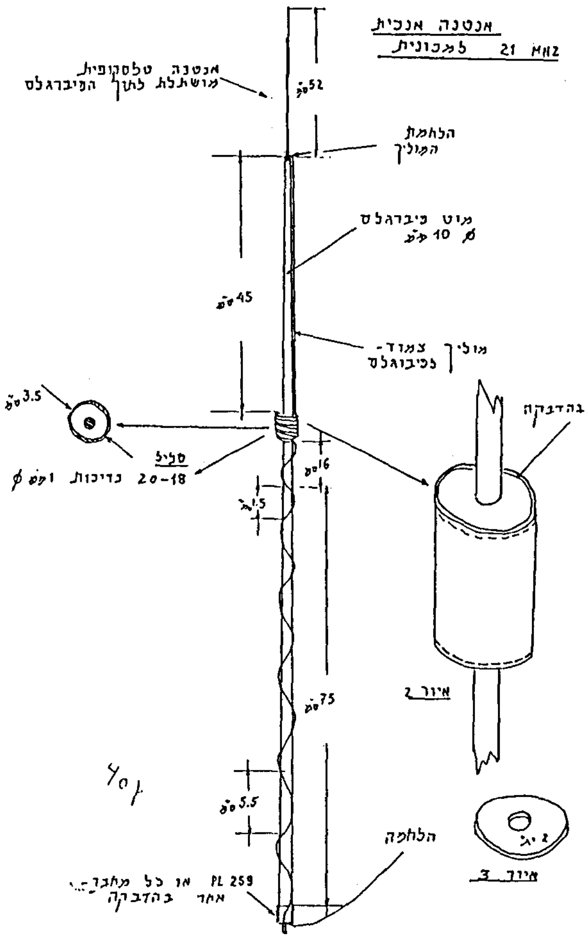
במערכות אחרות אפשר להכין מוצא מתאים בעזרת תכנה וחמרה מתאימה על ידי ״כתיבה״ למוצא, או לכתובת מסוימת.

המעגל כמעט ואינו צורך זרם. מעגל זה לא נבנה ולא נבדק על ידי הכותב.



אנטנה למכונית ל-21 מה"צ

מאת שלום בייטשר
4Z4UT



למי שעדין משתוקק להפעיל תחנת HF ממכוניתו ואוהב לבנות, מוצעת תוכנית בניה פשוטה שהתוצאה בה מפליאה.

האנטנה בנויה ממוט פיברגלס עגול ומלא בעובי שבין 10-12 מ"מ. מוט כזה ניתן לרכוש בכל חנות למוצרי פלסטיק.בתחתית המוט יש להרכיב מחבר יציאה. אני הרכבתי מחבר מסוג PL259

אולם ניתן להשתמש גם במחברים אחרים על פי נוחיות הבונה. בראש המוט מתקינים אנטנה טלסקופית שיש במקלטי רדיו רגילים ומתאימים את מידתם לאורך המבוקש.

בחלק העליון של האנטנה ישנו סליל הבנוי מצינור פלסטי בקוטר 35 מ"מ ועליו בין 18-20 כריכות של חוט חשמל מצופה אמיל (משנאי ישן) בעובי של 1 מ"מ. עיקר הבעיה היא בבנית הסליל ומרכוזו במוט. כל אחד ינסה למצוא את השיטה המקובלת עליו, אני יצרתי שתי טבעות שהדבקתי ונקב באמצע מוט הפיברגלס. לאחר מכן הדבקתי את בית הסליל באופן קבוע אל המוט (ראה בשרטוט) והאנטנה עובדת מעל למצופה.

במידה ויחס הגלים העומדים אינו תקין יש לקצר או להאריך את גודל הסליל.

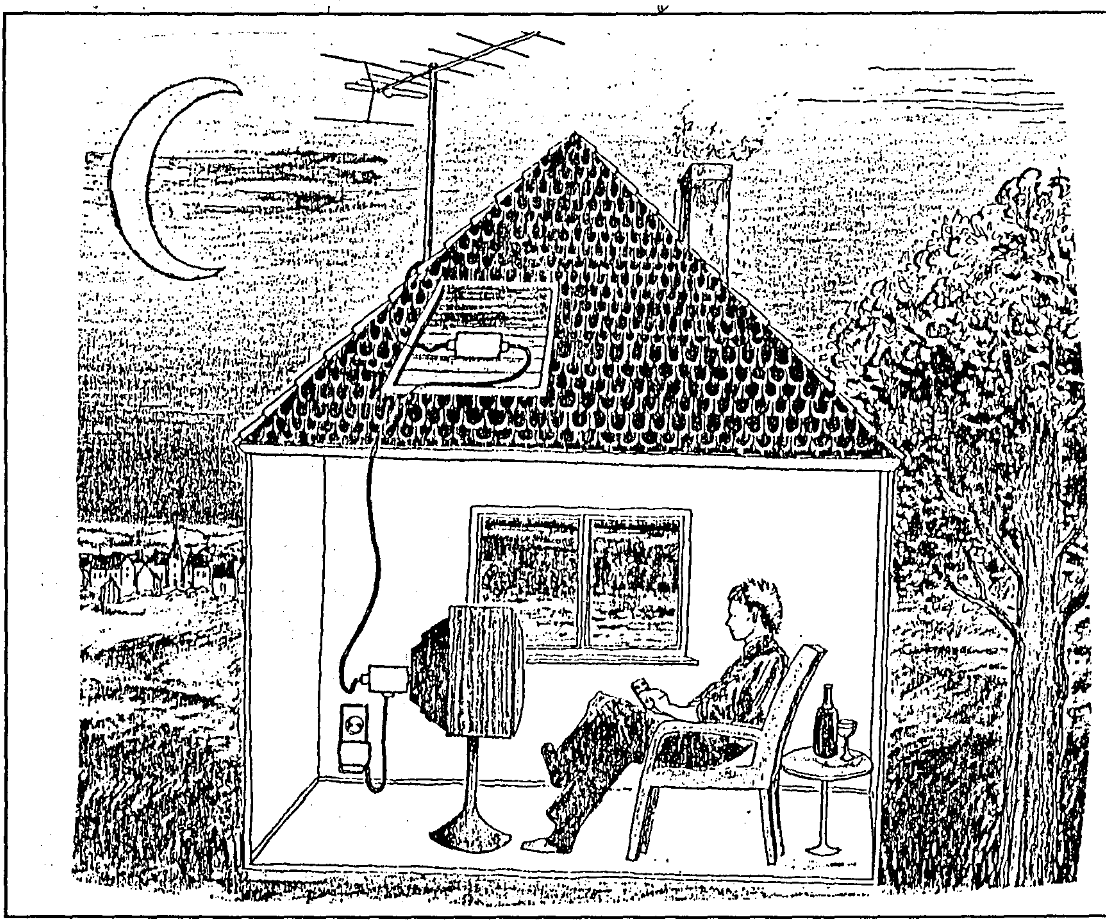
בתום הבניה והבדיקה רצוי לצפות את הלולאה התחתונה והמוליך העליון על ידי שרוול מתכווץ כדי למנוע תנועת הלולאה על גבי המוט.

להתאמת האנטנה לגלים אחרים ניתן לבצע זאת על ידי הגדלת הסליל ולמצוא לכל גל את הסנף המתאים על ידי חיבור תנין לחלק התחתון של הסליל. חשוב לשים לב שהכריכות בחלק התחתון מתחילות בין 5.5 ס"מ בין כריכה לכריכה ומסתיימת ב-1.5 ס"מ.

בהצלחה

אל תהיה חריג
שלם מיסים
תמיד!

מגישים



מגבר אנטנה רחב תחום

HyperBand 40 - 860 MHz

מגבר אנטנה מלהיב זה מיועד לערוצי -הטלויזית ב-VHF ו-UHF, כולל תחום ה FM של הרדיו. המעגל מצטיין בהענות לתחום רחב של תדרים Hyper -Band, בהגבר של 20dB !, ובהזנה פנטומית.

המגבר ניתן לישומים רבים ברשת כבלי רדיו וטלויזיה, המצריכים לעיתים הגבר נוסף, עקב הפסדי הקו.

המגבר נימצא בשימוש אצל חובבי רדיו וזאת מאחר שהוא מקיף את כל תחומי התדרים.

כללי

ייעודו של מגבר האנטנה הוא להגביר את האותות הנקלטים באנטנה, ואותם בלבד. ככל שגדל המרחק בין האנטנה לבין המגבר - כך גדלים ההפסדים וקטן יחס אות לרעש המתקבל בכניסתו. לכן, חשוב ביותר להתקין את המגבר קרוב ככל האפשר אל האנטנה.

המגבר מחובר אל האנטנה ע"י כבל קצר. הזנת מתח העבודה של המגבר היא 'פנטומית', כלומר: באמצעות כבל האנטנה.

איור 1 מראה את הענות המגבר לתחום רחב של תדרים: 40 - 860MHz, בהגבר של 20dB.

התקנה ותיפקוד

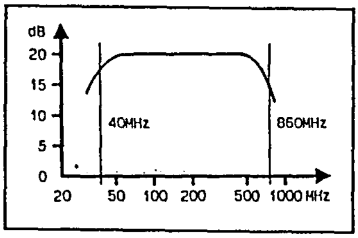
כניסת מעגל המגבר (המותקן קרוב אל האנטנה) מחוברת, בתוך הקופסה, למספר שקעים בעלי

תכונות התאמה שונות, הממוקמים בדופן הקופסה. כבל האנטנה מתחבר אל אחד משקעים אלה, ע"י תקע מתאים בקצהו.

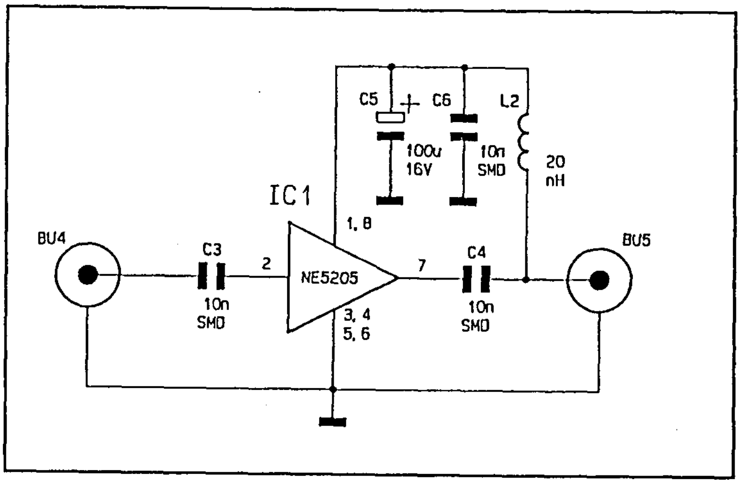
יציאת המגבר מחוברת לכבל נוסף, שבקצהו תקע המתחבר לכניסת יחידה שנייה -יחידת ההזנה הפנטומית. מוצא היחידה האחרונה מוביל אל כניסת האנטנה של הטלוויזיה, כמובן. בכך מסתיימת התקנת האנטנה.

התקנה כזו משיגה אספקת אות מירבי, עם מינימום הפסדים ורעשים, למבוא מכשיר הטלוויזיה.

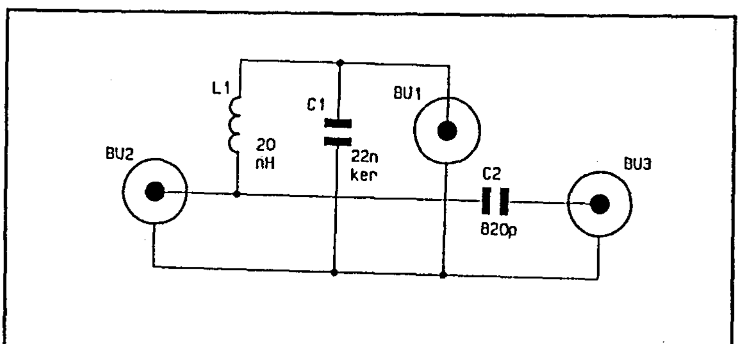
מאחר שמעגל המגבר הוא אקטיבי, הרי שדרוש לו מתח-עבודה (D.C). הזנה זו מתקבלת כאן דרך כבל האנטנה ללא כל צורך בקוים נוספים והיא מכונה 'הזנה פנטומית'. לצורך כך מחוברת יחידת אספקה מיוחדת ('פנטומית') בין התקע שנכנס אל מבוא האנטנה של מכשיר הטלוויזיה לבין השקע שלו (בדופן האחורי של המכשיר). תקע זה ינותק, ויחובר למבוא היחידה המקבלת אות מגבר (בתדר רדיו) ממוצא מגבר האנטנה, ומספקת בו-זמנית את מתח העבודה של המגבר (5- 8V.D.C.) באותו הקו. היחידה ניזונה ממתח הרשת (באמצעות ספק D.C.) ויציאתה - קו תדר-רדיו (R.F.) מבודד ממתח ישר/מתח הרשת - תחובר לכניסת האנטנה בדופן מכשיר הטלוויזיה.



איור 1: עקומת ההיענות של מגבר האנטנה: ההגבר בתלות בתדר.



איור 2: תרשים מעגל של יחידת ההגבר.



איור 3: תרשים מעגל של יחידת ההזנה הפנטומית.

לקבלת מתח ישר כנ"ל ניתן להשתמש בספק מיוצב או לא מיוצב. מאחר וצריכת הזרם של המעגל הנדון היא מיליאמפרים ספורים, רצוי לוודא מתח מוצא של 4.5V בעומס עבור ספק לא מיוצב. כך יובטח מתח עבודה בתחום של 6.5 עד 7V.D.C. בהפעלת המעגל הנ"ל.

אם הספק הוא חיצוני ונפרד מיחידת ההזנה הפנטומית, חיבור ה-.D.C ביניהם ייעשה ע"י תקע/שקע 3.5 מ"מ. מכיון שמתח מסוג זה מותר שיימצא רק ביחידת ההזנה הפנטומית, במוצא המגבר ובקו שביניהם, קיים בידוד D.C. לקו מבוא האנטנה המגיע למכשיר הטלוויזיה ולקו האנטנה המגיע למבוא מבוא המגבר.

חיבור/חיווט

איור 2 מציג תרשים חשמלי של מגבר האנטנה. אות ה-R.F. מגיע מהאנטנה אל השקע BU4, וממנו אל מבוא המגבר המשולב IC1 (מסוג NE 5205) דרך קבל צימוד C3. במוצא המגבר (רגל 7) מתקבל אות המוגבר פי 10 (שווה ערך להגבר של 20dB) ומגיע אל שקע היציאה, BU5, דרך קבל צימוד C4.

משם עובר אות המוצא באמצעות קו נוסף, דרך היחידה הפנטומית (שתוארה קודם לכן), אל כניסת האנטנה של מכשיר הבטלוויזיה. באיור 2, L2 גורם לבידוד אות ה-.R.F ממתח העבודה של IC1 - פינים 1,8, - וגם למעבר של מתח העבודה (D.C.) מבחוץ -דרך BU5 - אל אותם פינים. C5 ו-C6 משמשים, כמובן, לסינון מתח העבודה של IC1.

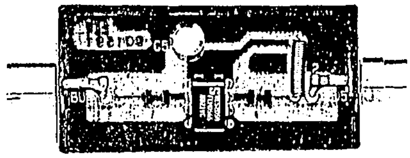
באיור 3 מובא התרשים החשמלי של יחידת ההזנה הפנטומית. היחידה מקבלת מתח ישר ב-BU1, ומזינה מתח זה דרך BU2 (ו-BU5), אל מעגל המגבר שבאיור 2. דרך אותו השקע -BU2 (מ-BU5) -מקבלת היחידה גם אות .R.F. דרך קבל הצימוד C2

(איור 3) והשקע BU3 עובר אות .R.F בלבד אל כניסת האנטנה שבמכשיר הטלוויזיה.

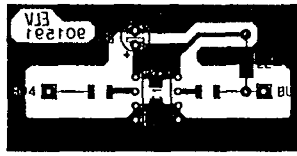
גם ביחידה זו גורם הסליל L1, לבידוד אות ה- .R.F, ומוליך זרם ישר (בדומה ל L2 במעגל המגבר). כשם C1 דואג לסינון מתח העבודה המקומי (בדומה ל C6, C5 במעגל המגבר). ו- C2 מבודד את מתח ה- .D.C ביחידה הפנטומית (בדומה ל C3, C4).

מלאכת התרכבה

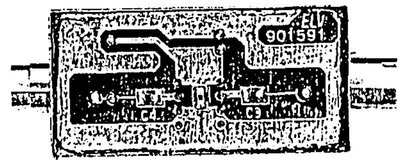
בניית המעגל אינה מסובכת נתחיל במגבר:
על-פי תכנית מיקום הרכיבים יולחמו קבלי ה-SMD (התקנת משטח) בצד המוליכים של המעגל המודפס. תיאור יתרונותיהם של רכיבי SMD הובא במאמרים נפרדים, ולכן לא נפרט בענין זה, נציין דק, שמאחר שרוב סוגי הרכיבים



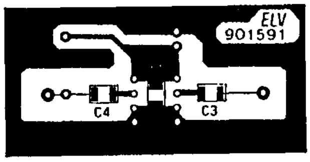
איור 4: מבט מלמעלה על יחידת המגבר (תקופסא פתוחת)



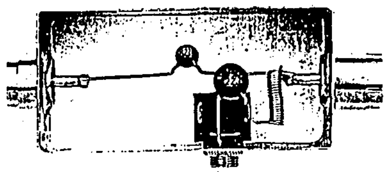
איור 5: צד הרכיבים של מעגל המגבר.



איור 6: מבט מלמטת על יחידת המגבר (תקופסא פתוחת).



איור 7: צד המוליכים של מעגל המגבר.



איור 8: מבט על יחידת ההזנה הפנטומית (הקופסא פתוחה).

משנים התנהגותם עם עליית תדר העבודה, רצוי ביותר להקטין את ממדיהם למינימום. אחת השיטות לכך היא טכנולוגית התקנת המישטח (רכיבי SMD). שיטה זו יושמה כאן-עבור חלק מהקבלים.

לאחר הרכבת הקבלים ניתן להכניס את IC1 בצד הרכיבים של המעגל המודפס, ולהלחימו בצד המוליכים. את L2 יש להלחים בצד הרכיבים לפי תרשים מיקום החלקים. שים לב לקצרים לא רצויים. הקופסאות עשויות פח מגולוון המכופף למסגרת, כנראה בתצלום. בדופן אחת מורכב שקע המבוא ובדופן הנגדית - שקע המוצא. כל אחד מהשקעים מולחם מסביב לכל היקפו. עתה ניתן להכניס את המעגל המודפס מהצד התחתון לתוך מסגרת הקופסה, כך שצד הרכיבים (IC1 ביניהם) פונה אל הלחמות השקעים. המעגל המודפס מותקן בגובה של כ-4 מ״מ, בערך, פנימה מהמסגרת, והצד הארוך שלו (בצד המוליכים) מולחם אל פנים מסגרת הקופסא. עתה, מומלץ להתאים ולסגור את קצות המסגרת החופשיים, ע״י הלחמתם, ורק אחר-כך להלחים את יתר קצות המעגל המודפס (בצד המוליכים) - אל פנים המסגרת המקובעת. הלחמת זו מתבצעת תוך שימוש בכמות נכבדה למדי של בדיל. מאחר ששתי הקופסאות זהות, יש לסתום את קדח ה-6 מ״מ בקופסת יחידת המגבר (שוב-על ידי מילוי בדיל). קדח זה משמש את שקע ה-3.5 מ״מ ביחידת ההזנה הפנטומית בלבד. שקע המבוא מחובר אל המעגל המודפס בעזרת כ-15 מ״מ חוט כסף. באופן דומה יש לחבר מוצא המעגל לשקע המוצא. ביחידת ההזנה הפנטומית מולחמים שקע המבוא ותקע המוצא באותו האופן שתואר לעיל. תקע ה-3.5 מ״מ מוכנס מהצד הפנימי ומחוזק בצד החיצוני של הקופסה ע״י אום מחורק. ההדק המרכזי של שקע המבוא מחובר אל ההדק המרכזי של תקע המוצא דרך קבל C2. הדק המוצא הנ״ל מחובר מעל L1 ליד הקוטב החיובי של שקע הזנת מתח האספקה (שקוטרו 3.5 מ״מ). קבל הבידוד, C1 מולחם בין שני קוטבי המתח של שקע זה בסמוך אליו. את הארקת המעגל מהווה, כמובן, הקופסה על דפנותיה. בתום בדיקה מדוקדקת של שתי היחידות, ניתן לערוך הפעלה נסיונית. אם הפעלה זו עוברת בהצלחה, אפשר להלחים את שתי הדפנות הנותרות (הבסיס והמכסה) בצמוד למסגרת כל קופסה (לאחר ניתוק מתח העבודה, כמובן). עתה מוכן המגבר לפעולה ממושכת.

רשימת רכיבים

תוכן הקיט המשווק

קבלים:		
C2	820	1
C3,C4,C6	10nF (SMD)	3
C1	22nF, קירמי	1
C5	100µF, 16V	1
חצאי מוליכים:		
IC1	NE5205	1
שונות:		
L1,L2	20nH, סליל	2
BU1	שקע מונו 3.5, מ״מ	1
BU2,BU4	שקע קואקס לפאנל	2
BU3,BU5	תקע קואקס לפאנל	2
	קופסא ממתכת	2
	70 מ״מ חוט כסף	

מרכולית

קונים בלבד

4X1MR מחפש אנטנת צלחת 3 מטר.
4X6WB מחפש מקמ״ש 2 מטר.
4X1KP מחפש עכבר (למחשב).
4X42240 מעונין לרכוש דיסק קשיח.
4X42240 מחפש קורא רדיו טלפרינטר.
4X4DL מחפש מודם לפקט.
4X6YY מחפש מפתח מורס אלקט.
4Z4KM מחפש 7360 עבור FT250
4X4GT מחפש סקנר.
4X6LM מעונין לרכוש סקנר.
4X6II מעונין בסקנר.
4X6GI מחפש מודד יג״ע והספק.
4X4JP מחפש מוניטור סקופ היטקיד.
4X4AR מעונין במיקרופון ליאזו.
4X1DA מחפש קנווד 820
4X1II מחפש קנווד 430
4X1KT מחפש לוח אם עבור 740
4X4AM מחפש מקמ״ש לרכב.
4X4BV מחפש קנווד 430 או 140
4X4DD מחפש מתאם אנטנה 230
4X4JP מחפש מקמ״ש תג״מ/תא״ג.
4X4SH מחפש קנווד 430
4X4YM מעונין שתתרמו ציוד קשר לעולים חדשים.
4X6AB מחפש קנווד 120
4X6FT מחפש מקמ״ש תג״מ.
4X6ON מחפש יאזו 73
4X6VR מחפש מקמ״ש ידני תא״ג/תג״מ.
4X6VT מחפשת מקמ״ש תג״מ לפקט.
4X6UU מחפש קנווד 830 או 530
4Z4ZT מחפש מקמ״ש ידני של יאזו.

מוכרים בלבד

4X1KM מוכר מגבר ליניארי.
4X6DI מוכר מגבר ליניארי.
4X1AD מוכר תורן 12 מטר.
4X1AD מוכר מנוע לאנטנה.
4X1KT מציע למכירה אנטנה ל-80 מטר.
4X1NC מוכר אנטנת יאגי 3 אלמנטים ל-20 מטר.
4X4BR מוכר מגדל 7 מטר מגלוון.
4X4IX מציע אנטנה ורטיקלית לגלים 15-20-40 מטר.
4X4JW מציע קואקס הליאקס משומש.
4X4MU מוכר אנטנה 4 אלמנטים ל-3 גלים.
4X6DI מציע מגדל טלסקופי 6-18 מטר.
4X6XT מוכר אנטנה 3 גלים.
4X6XT מוכר מנוע לאנטנה.
4Z4OX מציע תורן צינור 10 מטר.
4Z4UT מוכר אנטנה 3 אלמנטים ל-10 מטר.
4X1FW מוכר מדפסת סיטיזן.
4X1GE מציע מודם ותוכנה לפקט.
4X1KN מוכר כרטיס מסך צבעוני.
4X41589 מציע מחשב קומודור 64 כולל פקט.
4X4BV מוכר מחשב XT
4X4GI מוכר צג מונוכרום.
4X4JW מוכר כרטיס מסך למחשב אפל.
4X4JW מוכר מודם לרדיו טלפרינטר.
4X6JP מוכר כרטיס ל- VGA
4X6LM מוכר מודם טלפון 2400 באוד.
4X6TL מוכר מודם לפקט.
4X6VN מוכר מחשב קומודור כולל טייפ.
4X6WA מוכר מחשב קומודור כולל טייפ.
4Z4DX מוכר כרטיס מודם למורס ורדיו טלפרינטר.

■ ■ ■

לתשומת לב המפרסמים!
אין למערכת אחריות כלשהי בגין פרסום זה ואין בפרסום זה משום המלצה לרכוש ציוד זה או אחר. הנתונים לוקטו מתוך הקובץ המקורי של המרכולית שפורסם
ע״י צביקה 4X1KT

מדור הברכות

לאילן קציר 4X4-1401
מזל טוב לנישואים

לדורון 4Z1ZX
מזל טוב
לנישואים

למשה4X1DX
מזל טוב
לנישואים

לד"ר גורדון
מילטון 4X1AA
ברכות בהגיעך
לגבורות + 1

לד"ר לוידץ ריי
4X1DR
מזל טוב
לנישואי הבן

ל-דני ואורה
ליברכט 4X1JS
ברכות לרגל
הגיע הבן
למצוות

לנועם אבירם (נועמון) 4Z4VH
בהצלחה בהגשת התוכנית
בוקר טוב ישראל

לשלוס בייטשר 4Z4UT
ברכות לחתונת הכסף

לדוד 4X1IO - מזל טוב ליום ההולדת
לאמנון 4X1NL - מזל טוב ליום ההולדת
לבני 4X4-1955 - מזל טוב ליום ההולדת

האגודה חוגגת
יום הולדת
ב- 18.2.92
רק בת 44 שנים

לטוביה 4x4GT
ברכות ליום ההולדת
עד 120 שנים בריאות

remittance is still outstanding. We will keep you, as we have done in the past years, well informed about the Israel Ham scene.

(PLEASE NOTE: THIS IS APPLICABLE ONLY TO OUR OVERSEAS ASSOCIATE MEMBERS. ISRAELI IARC MEMBERS PAY 100 SHEQELS FOR 1992, SPECIAL CLUB AND FAMILY RATES ARE AVAILABLE, AS ARE FOR THOSE IN COMPULSARY MILITARY SERVICE.)

THANK YOU

We would like to thank two of our overseas readers (who shall remain anonymous at this time). They took the trouble to write us, and let us know of their appreciation for the 60 issues of HaGal International that they've received up 'til now. HaGal International, which in its present form is a joint effort by 4X1AT and 4X1MK, is now 5 years old. It grew out of the 'Inglizit' "Israel Ham News" English language column by 4X1MK which appeared (and continues to do so in this present form) on the back page of HaGal, the magazine of the Israel Amateur Radio Club, bringing this enterprise, all in all, into its tenth year.

At any rate, in all this time the written response has been minimal so a celebration is called for upon receipt of some feedback! All reader feedback is very much welcome, as we want to know what you like to see here so we can continue to improve our newsletter.

Best wishes to all our readers for a very happy, healthy and peaceful 1992. Let's be hearing from you!

Ahron Kirschner 4X1AT and Ron Gang 4X1MK

A LETTER FROM PA3AJW

Our summer holiday of 1991 was the 12th time of visiting 4X4. but the first time for me to be active on 2 meters by a handy talky. It was the whole time a exciting experience. First of all I did not know that the 4X4 repeaters were very sensitive for weak signals or to work by low power. Most of the time I worked with my 100 Mili Watt output. Very surprising to opening up the Nathanya repeater, after being about 30 minutes in Israel and to meet 4X4DD operator Gal I could not believe my ears. Well I thought maybe it is a exception. But no, this seems to be the normal way of working on 2 meters. The day after I was in Kwuzath Kinneret and opened the Zefat repeater and talked to Rafi 4X4FR in Ashdod so than I knew this was normal. I met many, many friends on 2 meters, whom I worked from Holland on 80 and 10 meters. One of the highlights were to walk on Dizengoff and worked 4X/ZS3SK, Smulik from Kimberley (South Africa) A miracle to talk to each other here in Tel Aviv by handy talky, surprising. A day later I was at the weekly meeting at Kapulsky in Ramat Aviv, a very nice and pleasant evening. To meet some of the boys in a eyeball QSO was very nice. A few weeks before Miki 4X4KK was in sweden for holidays and we talked on 20 or 15 meters. I think it was on 15 meter with 4Z4VT and many others. So very nice to have a look how your meeting is all about. Also I met in Petach Tikwah on a visit Eli 4X6UV, one of the "regulars" in QSO to PA. I heard from Eli, that he was no. 1 in the PA Contest, congrats Eli. A very nice party and meeting we had in Kiriat Ono at Avner 4X1GE place there we met Mika XYL of 4X1GE, 4X6KJ + XYL Ruthi, 4X/ZS3SK Smulik + XYL A wonderful evening just before we had to travel back to PA. I want to thank all who talked to me on 2 meters. One remark before I close this letter. The way of communication in Israel by the repeaters was really fantastic. It was great.

Thanks again for your company and contacts. To all of you a Shana Tova and Lehitraot. Jacob 4X/PA3AJW

Translated by Joseph 4X6KJ

To our foreign friends

HAPPY NEW YEAR

Israel Amateur Radio Club

THE SHALOM AWARD

In the last issue we reported on the efforts of 4X4CD Mikhail Komissarzhik to get the club station in Upper Nazareth going. He has now inauguarated the 'Shalom Award'. To earn this certificate you have to accumulate a total of 36 points during 1992. You must work at least once 4Z4SZ, the club station, which counts for 10 points. There are a few amateurs who were instrumental in establishing 4Z4SV: 4X4CD, 4X6XJ, 4Z4KX, 4Z4RM, 4Z4RJ and 4X1AT. Each contact with one of them counts 5 points, while any other Israeli station is worth but one point. QSOs made on every 26 of December, the date at which Upper Nazareth was established, count double. The award application, with 5 IRCs should be sent to 4Z4ZS Matnas Lavon, P.O.Box 1144, Nazareth Ilit 17000, Israel.

THE PESACH 1991 AWARD

At last! It took, unfortunately, quite a long time from the beginning of April to mid November to get the 'Passover 1991 Award' from the printer. But now it is ready. In our opinion it is a handsome certificate. All the applications have already been printed and sent out by Air Mail to their respective addresses. It is still not to late for those of you who managed work during the Passover / Easter Holidays two out of the three stations active at that time - 4Z0V, 4Z6I and 4Z9N - to apply for one. The address is: Passover 1991 Award, IARC, P.O.Box 4099, Tel-Aviv 61 040. The fee is 7 IRCs or 7 US Dollars. All the QSL cards for contacts with the special stations have been sent out via the bureau quite a few weeks ago.

A NEW LOOK FOR HAGAL MAGAZINE

Those of you who can't read Hebrew are missing out! Shlomo Mussali 4X6LM has taken over as editor of HaGal, the magazine of the Israel Amateur Radio Club. 4X6 Limonim Metukim (Sweet Lemons) has nstituted many changes, and the November 1991 issue that appeared last month is possibly the best in the hsitory of the IARC.

Its 40 pages (only one of them an advertisement) are chock full of good reading, including Letters to the Editor, Local QRM - News of the Regions, Morse on the Kettle Drums (a feature on 4X1FU), CQWW Contest Notes, SWL Page, A Review of the TS-850, Technical News, Receiving Aliya (Immigration) 59, Telephone Communication Networks, QSL Contest, Static Electricity, Chain Letters Exposed, A Satire on the IARC Executive Committee Meetings, Buyers and Sellers, The Contest of the Month, and a Greetings Column. It used to be that our English Language Page (that you're reading right now) was a major source of news for the Israeli readers, but it looks like Shlomo has relieved that "problem". Local QRM is the most complete news column ever compiled, and it looks like we may start lifting items from there! Indeed, 4X6LM made a complete pest out of himself, badgering hams all over the place to write for the magazine, and refusing to take no for an answer. And the results speak for themselves.

Graphically speaking, it's a new magazine. Making use of modern computerized desk-top publishing techniques, Shlomo has produced a professional quality publication that all members of the IARC may be justifiably proud of. There are a few small bugs, but "Limonim Metukim" should have them taken care of by the next issue.

In order to concentrate on quality, and come out on time, HaGal will appear once every two months. The January issue will oncentrate on Ham Satellites, and just from the phone calls and packet messages that 4X1MK has been receiving from the new editor, it seems certain that the pressure has been put on many writers, and we're going to have a very interesting publication.

Like we said at the outset, too bad if you can't read Hebrew. For sure you'll be missing out!

TIME TO PAY YOUR DUES

Almost unoticed, a year has gone by. IARC overseas members have received via air mail 11 issues (one of them double-length) of HaGal International/Israel Ham News. Now it's time for you, dear IARC overseas member, to renew your membership and secure another year's flow of newsletters. The price has not gone up - it's still $ 25.- or equivalent in any other currency. Please make checks payable to 'cash' as this simplifies the redemtion here considerabely, and send them to The Israel Amateur Radio Club, P.O.Box 4099, Tel-Aviv 61 040.

From this issue there will be the note '*92' on the address label indicating that we have recie\ ed your check for 1992, or if not, a '***' will appear, a silent reminder that your

quency. At a sufficient high frequency, electro-magnetic radiation agitates water molecules, thereby generating heat. This is how a microwave oven cooks food. Radar beacons also heat tissue and sailors in the early years of radar would warm themselves on a cold watch by standing near the transmitters - a practice no longer allowed. Sterility was one of the results.

"ELF (extremely low frequency, 5 Hz to 3 KHz) magnetic emissions (eg. power lines, electric blankets, hair dryers, etc.) may prove to be one of the most troublesome issues we face with information technology over the next decade unless standards are established by the government - something that is unlikely to happen without a congressional requirement.

"With growing evidence for non-thermal effects - i.e. biological effects occuring at intensities well below levels at which tissue heating occurs - many scientists now accept that low level nonionizing electro- magnetic radiation can be a health hazard. Hormonal secretions, intracellular activities and immunologic abilities are affected.

"Although human epidemiologic studies and experiments in animal and cellular systems have linked cancers to exposure to ionizing radiation, the same studies for relationships between non-ionizing EMFs and cancer have been admittedly less consistent and conclusive. What is needed is a prudent avoidance strategy, i.e. avoiding exposures wherever possible until further proof is available.

Milt outlines what levels of electro-magnetic fields are considered safe today and present standards for TVs, computer terminals and power lines. He also suggests various solutions to minimize exposure. The summation says: "The only way to establish public trust is for health agencies to sponsor large-scale studies to back up the contention that there is nothing to fear from living in the shadow of EMF emitters. In the meantime the principles of "prudent avoidance" should be followed wherever possible.

"All radiation advisory committees advocate making power line EMFs 'as low as reasonably achievable'. This has been called 'ALARA'."

NEWS BRIEFS

*In Natanya, the amateurs are now meeting regularly at the cafeteriaof the Goldar Hotel. Info on the local repeater - 145.400 MHz.

*In Tel-Aviv the Thursday evening meetings continue at the IARC headquarters at Motorola. The most recent lecture was on telephone BBS's by Chaim Neuman.

*Shlomo Menuhin 4X1AS is the first Israeli amateur to get on the Pacsat satellites. With the poor HF conditions, he has been feeding our national Packet network with up-to-date AMSAT bulletins from the birds.

*Shlomo Musali 4X6LM is the new editor of the IARC "HaGal" magazine. The January issue is to be devoted to satellite communications.

*Meir Globerman 4X4JP of Eilat has proposed to the IARC the establishment of a repeater link to join Eilat to the rest of the country. The club supports the idea and is looking for volunteers to help out.

EMERGENCY AUTOPATCHING AUTHORIZED FOR ISRAELI HAMS

After continued lobbying efforts by the Israel amateur Radio Club, the Ministry of Communications has given in. In a ceremony of granting authorizations in the office of Mr. Raphael Pinhasi, the Minister of Communications, the representatives of the Israel Amateur Radio Club were presented with a document, permitting under emergency situations the use of an automatic device on repeaters for dialing the three digit numbers of Police, Fire Fighters and Red Star of David (Israeli equivalent of the Red Cross ambulance and first aid service).

The authorization is extended to Grade A and B license holders, but for some reason the Grade C novices who now have VHF and UHF voice priveleges will not be able to take part in this vital activity.

The IARC Repeater Committe is already investigating the acquisition of equipment (that must be Ministry of Communications approved and licensed) for the emergency autopatches.

Still, it seems that the day is far off yet, when North American style autopatches will be available here for third party phone calls. None the less, important progress has benn made in securing this potentially life-saving authorization, and as the Hebrew saying goes, "Ha'ikar habriut" (Health is the essence).

ISRAEL HAM NEWS

Published by 4X1AT and 4X1MK for the Israel Amateur Club.

THE 'MARKOLIT' SWAP NET

Every saturday morning, two minutes to half past nine, the voice of Zvi 4X1KT comes over the Haifa repeater asking for an audio quality report. Later, at half past nine sharp the "Swap Net" starts rolling on the same frequency. It is over a year by now, that this "MARKOLIT Shel Shabat Baboker" (The Saturday Morning Corner Store), as it is called in Hebrew, is active at the same time on the Haifa Repeater, with a constantly growing audience of twenty to thirty active Israeli hams.

The initial purpose of the net, as Zvi defines it, it to fill a needfor local hams to get rid of their not utilized bits and pieces in order to replace them with other items of interest. A lonely computer is swapped for some test apparatus, transceivers change hands and even information and schematic diagrams are searched and become available to those in need.

At the beginning there was some concern as to the ethics of the wholeoperation. This, explains 4X1KT, is pure fun and hobby and no commercial flavor is attached to the net! (Does this reminds you of an exchange of angry letters on Packet Radio? I wonder!)

Half an hour is a short period of time if the Net Controller cares to hold brief conversations or even comes to say SHABAT SHALOM to the gang on the net. All are encouraged to come to the "MARKOLIT" and many do so. One faithful operator who's "God Morning" is never absent is 4X6PO from ASHDOD, but there are many others who come and report to the net.

When the clock sounds ten, 4X1KT signs the MARKOLIT off and turns toupdate the DBASE program file on his computer. This adaptation of a popular software package was done by Moti, 4X1KN, who constantly improves and supports the system for the "MARKOLIT". Updating goes very fast and then it is 4X1UF's turn to 'upload' the files to all the Packet BBS's in 4X land. This makes the weekly revamped list of equipment available accessable to Packet radio users all over the country, and in turn much info reaches the net via this medium.

This team operation repeaters itself every Shabat morning for thebenefit of the 4X hams. If you have never checked-in, you are invited to join the MARKOLIT. By the way, the name of the Net will be MAYDAON (pronounced MAY-DA-ON, where MAYDA = information in Hebrew). (4X1KT)

4X1AA ON THE BIOLOGICAL EFFECTS OF ELECTRO-MAGNETIC FIELDS

Dr. Milt Gordon 4X1AA, civil air surgeon and retired chief medicalofficer of the Israel Civil Aviation Administration, presently in the Department of Occupational and Environmental Medicine at the Jerusalem Hadassah Ein Kerem hospital, has prepared a most interesting article on the biological effects of non-ionizing electro magnetic fields. Altho' too long to reproduce in its entirety in our newsletter, here are some highlights: "One of the most controversial technological debates going on today in the USA and many other countries concerns the health effects of 50 & 60 hertz electric & magnetic fields from power lines, substations, electric blankets, electric water beds and appliances. Also included in the controversy are video display terminals, television, radar and microwave ovens. Each of the above fall into different radiation frequiencies in the electro-magnetic spectrum. "During the industrial boom of the 1890's, many health risks appeared. Radium dial painters developed cancer, felt hat makers went insane, miners died of black lung (anthracosis) and car painters died of lead fumes from the first spraying machines. For each of the above responsible substances, every claim began with a long period of denial.

"During this time, people continued to grow ill and die while scientists argued over what was the cause. The task today is even more difficult for the burden of providing scientific proof falls on those least able to afford the extensive research, while industry government and trade associations often bring to bear all their economic strength to discredit and disprove any evidence that may be brought forward...

"Non-ionizing radiation, until some years ago was considered relatively harmless, except for the acknowledged heating effects on a tissue above a certain threshold, dependent on fre-

KENWOOD

HF TRANSCEIVER

TS-850S



TS-850S SPECIFICATIONS

[GENERAL]

Transmitter Frequency Range: 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 meter Amateur bands

Receiver Frequency Range: 100 kHz~30 MHz

Mode: A3J [J3E] (USB, LSB), A1 [A1A] (CW), F1 [F1D] (FSK), F3 [F3E] (FM), A3 [A3E] (AM).

Frequency Stability: Better than $\pm 10\times10^{-6}$

Antenna Impedance: 50 Ω

Power Requirement: 13.8 VDC ± 15%

Power Consumption: Max. transmit 20.5 A, Receive (no signal) 2 A

Dimensions: 330 (12.99) W×120 (4.72) H× 334 (13.15) D mm (inch) (Projections not included)

Weight: 11 kg (24.25 lbs) approx.

[Transmitter]

Final Power Output: SSB/CW/FM/FSK—100 W, AM—40 W

Modulation: SSB—Balanced Modulation
FM—Reactance Modulation
AM—Low Level Modulation

FM Maximum Frequency Deviation: ±5 kHz

Carrier Suppression: Less than −40 dB (Modulation frequency: 1.5 kHz)

Spurious Response: Less than −60 dB (CW)

Unwanted Sideband Suppression: Better than 40 dB (Modulation frequency: 1.5 kHz)

Microphone Impedance: 600 Ω

Frequency Response: 400~2600 Hz (−6 dB) (SSB)

[Receiver]

Circuitry: Triple conversion system

Intermediate Frequency: 1st IF—73.05 MHz, 2nd IF—8.83 MHz, 3rd IF—455 kHz

Sensitivity: at 10 dB (S+N/N) (0 dBµ—1 µV)

Frequency / Mode	100~500 kHz	500 kHz~1.705 MHz	1.705 MHz~24.5 MHz	24.5~30 MHz	28~30 MHz
SSB, CW, FSK	Less than 0.2 µV	Less than 4 µV	Less than 0.2 µV	Less than 0.18 µV	—
AM	Less than 2 µV	Less than 32 µV	Less than 2 µV	Less than 1.3 µV	—
FM (SINAD 12 dB)	—	—	—	—	Less than 0.25 µV

Squelch Sensitivity: SSB/CW/FM/AFSK—Less than 20 µV (500 kHz, 1.705 MHz)
Less than 2 µV (100 kHz~500 kHz, 1.705 MHz~30 MHz)
FM: Less than 0.25 µV (28~30 MHz)

Image Ratio: More than 80 dB (1.8~30 MHz)

IF Rejection: More than 80 dB (1.8~30 MHz)

Selectivity: SSB/CW/FSK—2.4 kHz (−6 dB), 3.8 kHz (−60 dB)
AM—6 kHz (−6 dB), 15 kHz (−60 dB)
FM—12 kHz (−6 dB), 24 kHz (−60 dB)

RIT/XIT Variable Range: ±1.2 kHz (10 Hz step)/ ±2.4 kHz (20 Hz step)

Notch Filter Attenuation: More than 40 dB (Audio frequency 1.5 kHz)

Audio Output Impedance: 8 Ω

Audio Output Power: 1.5 W (8 Ω at 10% distortion)

The equipment meets or exceeds published specifications. Specifications are subject to change without notice due to advance in technology.